

الرياضيات



الكتاب
الأساسي

الصف الأول
الإعدادي
الفصل الدراسي الأول

هدية مجانية
لجميع الطلاب

الرياضيات
2025
إعداد نخبة من خبراء التعليم

تطبيق
التعليم التفاعلي



محتويات الكتاب

الأعداد والعمليات عليها

التناسب	الدرس الأول
تطبيقات النسبة والتناسب	الدرس الثاني
أولاً : مقياس الرسم	
تطبيقات النسبة والتناسب	الدرس الثالث
ثانياً : التقسيم التناسبي	
تطبيقات النسبة والتناسب	الدرس الرابع
ثالثاً : تطبيقات النسبة المئوية	
المجموعات والعمليات عليها	الدرس الخامس
العمليات على الأعداد الصحيحة	الدرس السادس
العمليات على الأعداد النسبية	الدرس السابع

الوحدة

1



الجبر

التعبيرات والصيغ الرياضية /	الدرس الأول
جمع وطرح الحدود الجبرية	
جمع وطرح المقادير الجبرية	الدرس الثاني
المعادلات الخطية	الدرس الثالث

الوحدة

2



الإحصاء

تنظيم البيانات
الوسط الحسابي
القطاعات الدائرية

الدرس الأول
الدرس الثاني
الدرس الثالث

الوحدة
3



الهندسة والقياس

أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا
تابع العلاقات بين الزوايا
التوازي
المثلث
الأشكال الرباعية
الأشكال الرباعية الخاصة
المضلعات
الإحداثيات

الدرس الأول
الدرس الثاني
الدرس الثالث
الدرس الرابع
الدرس الخامس
الدرس السادس
الدرس السابع
الدرس الثامن

الوحدة
4



الأعداد والعمليات عليها

الوحدة

1

دروس الوحدة

الدرس الأول: التناسب

الدرس الثاني: تطبيقات النسبة والتناسب (أولاً: مقياس الرسم)

الدرس الثالث: تطبيقات النسبة والتناسب (ثانياً: التقسيم التناسبي)

الدرس الرابع: تطبيقات النسبة والتناسب (ثالثاً: تطبيقات النسبة المئوية)

الدرس الخامس: المجموعات والعمليات عليها

الدرس السادس: العمليات على الأعداد الصحيحة

الدرس السابع: العمليات على الأعداد النسبية



النسبة

تهيئة الدرس

الأول

هي إحدى طرق المقارنة بين كميتين من نفس النوع، تعبر عن علاقة جزء بجزء أ، جزء بكل أ، كل بجزء.

يمكنك التعبير عن النسبة بين a و b بإحدى الطرق التالية :

$$\frac{a}{b} \quad a : b \quad a \text{ إلى } b$$



فريق غنائى يتكون من 15 شخصاً، منهم 7 أولاد والباقي بنات.

في كل مما يأتي اكتب النسبة بين :

1 عدد الأولاد والعدد الكلى للفريق.

2 عدد البنات وعدد الأولاد.

3 العدد الكلى للفريق وعدد البنات.

مثال 1

الحل

1 النسبة بين عدد الأولاد والعدد الكلى للفريق هي 7 : 15 (أو $\frac{7}{15}$) «علاقة جزء بكل»

2 النسبة بين عدد البنات وعدد الأولاد هي 8 : 7 (أو $\frac{8}{7}$) «علاقة جزء بجزء»

3 النسبة بين العدد الكلى للفريق وعدد البنات هي 15 : 8 (أو $\frac{15}{8}$) «علاقة كل بجزء»

النسب المتكافئة

يمكنك إيجاد نسبة مكافئة لنسبة ما بضرب حديها في نفس العدد، أو قسمتهما على نفس العدد (عدا الصفر).

مثال 2

2 إذا كان : $\frac{6}{x} = \frac{3}{4}$ فما قيمة x ؟

1 اكتب نسبتين تكافئان النسبة $\frac{16}{24}$

$$\begin{array}{ccc} & \times 2 & \\ \frac{6}{x} & = & \frac{3}{4} \\ & \times 2 & \\ x = 4 \times 2 = 8 & & \end{array}$$

الحل

$$\frac{16 \times 2}{24 \times 2} = \frac{32}{48} \quad \text{1 اضرب :}$$

$$\frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3} \quad \text{اقسم :}$$

كتابة النسبة فى أبسط صورة

يمكنك كتابة النسبة فى أبسط صورة بقسمة حديها على العامل المشترك الأكبر بينهما أ، قسمة حديها على نفس العامل حتى يكون العامل المشترك بين حديها هو الواحد الصحيح فقط.

مثال 3

اكتب في أبسط صورة النسبة 30 : 20

الحل

اقسم حديها على العامل المشترك الأكبر وهو 10	اقسم حديها على 2 ثم 5
$30 : 20 \quad (\div 10)$	$30 : 20 \quad (\div 2)$
$3 : 2$	$15 : 10 \quad (\div 5)$
	$3 : 2 \quad (\text{العامل المشترك 1 فقط})$

المعدل

هو نسبة تقارن بين كميتين مختلفتين في وحدات القياس.

مثال: 180 كيلو مترًا في 3 ساعات. (لاحظ أن الكيلو متر والساعة وحدتان مختلفتان)

• وعند تبسيط المعدل، بحيث يصبح مقامه مساويًا 1 عند كتابته في صورة كسر فإنه يسمى معدل الوحدة.

$$\text{مثال: } \frac{180 \text{ كيلو متر}}{3 \text{ ساعات}} = \frac{60 \text{ كيلو متر}}{1 \text{ ساعة}} \quad (\text{معدل الوحدة})$$

$\div 3$ (على المقام)
 $\div 3$ (على البسط)

هل أنت مستعد؟

2 في أحد التدريبات سجل أحمد 8 أهداف من 10

محاولات، بينما سجل أكرم 3 أهداف من

5 محاولات، فهل النسبتان متكافئتان؟

1 اكتب كلاً من النسب الآتية في أبسط صورة:

48 : 16 14 إلى 35

50 : 75 $\frac{84}{40}$

4 اختر: إذا كان: $\frac{3}{4} = \frac{x}{28}$ فما قيمة x؟

(أ) 7 (ب) 12

(ج) 21 (د) 24

3 اختر جميع النسب المكافئة للنسبة 18 : 8

54 : 24 ☐ $\frac{4}{9}$ ☐ 4 : 2 ☐

72 إلى 32 ☐ $\frac{90}{40}$ ☐ 16 : 36 ☐

6 اكتب المعدل التالي في صورة معدل وحدة:

قراءة 45 صفحة في 3 ساعات.

5 اختر: إذا كانت النسبة بين عدد الأولاد وعدد البنات

3 : 5 فما النسبة بين عدد البنات والعدد الكلي؟

(أ) 3 : 5 (ب) 5 : 3 (ج) 3 : 8 (د) 5 : 8

الدرس الأول

التناسب



المفردات :

- Ratio - النسبة - محل التناسب باستخدام خاصية الضرب
- Proportion - التناسب - التبادلي
- Cross Products - الضرب التبادلي - توظف مفهوم التناسب في حل مشكلات حياتية.
- تمثل علاقات التناسب بيانياً.

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم التناسب.
- تكتب علاقة التناسب.
- تحدد العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة.

التمثيل البياني
للتناسب

تطبيقات
حياتية باستخدام
التناسب

حل
التناسب

الضرب
التبادلي

مفهوم
التناسب

خريطة
الدرس

الدرس الأول

التناسب

مفهوم التناسب

التناسب هو تساوى نسبتين أو معدلين على الأقل.

فمثلاً : $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ (تساوى نسبتين) ، $\frac{4 \text{ بيضات}}{1 \text{ كوب دقيق}} = \frac{8 \text{ بيضات}}{2 \text{ كوب دقيق}}$ (تساوى معدلين)

كتابة التناسب

إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن :

$a:b = c:d$
الوسطان
الطرفان

• إذا كانت الكميات a, b, c, d كميات متناسبة فإن : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
فمثلاً : 3 ، 4 ، 6 ، 8 كميات متناسبة
فإن : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

فإن : a, b, c, d كميات متناسبة
فإن : 3 ، 4 ، 6 ، 8 كميات متناسبة

• والعكس صحيح : أى أنه إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
فمثلاً : إذا كان : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

خاصية الضرب التبادلى

فى أى تساوى بين نسبتين نجد أن : حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

فإن : $a \times d = b \times c$

• إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

فإن : $3 \times 8 = 4 \times 6$
24 24

فمثلاً : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

• والعكس إذا كان : $a \times d = b \times c$ فإن : a, b, c, d كميات متناسبة.

مثال 1

حدد أيًا من أزواج النسب التالية يمثل تناسبًا :

$\frac{12}{15}$ ، $\frac{8}{10}$ 2

$\frac{6}{10}$ ، $\frac{3}{8}$ 1



الحل

- إذا كان حاصل ضرب الطرفين يساوى حاصل ضرب الوسطين فإن زوج النسب يمثل تناسباً.
- إذا كانت النسبتان متكافئتين فإن زوج النسب يمثل تناسباً.

$$\begin{array}{ccc} \frac{12}{15} & , & \frac{8}{10} \quad 2 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{حاصل ضرب الطرفين} & 8 \times 15 & 12 \times 10 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{حاصل ضرب الوسطين} & 120 & = 120 \\ \frac{12}{15} & = & \frac{8}{10} \quad \text{لذلك} \\ \frac{12}{15} & , & \frac{8}{10} \quad \text{أى أن} & \text{تمثل تناسباً.} \\ \text{حل آخر:} & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5} & , & \frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5} \\ \frac{12}{15} & = & \frac{8}{10} \\ \frac{12}{15} & , & \frac{8}{10} \quad \text{أى أن} & \text{تمثل تناسباً.} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \frac{6}{10} & , & \frac{3}{8} \quad 1 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{حاصل ضرب الطرفين} & 3 \times 10 & 6 \times 8 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{حاصل ضرب الوسطين} & 30 & \neq 48 \\ \frac{6}{10} & \neq & \frac{3}{8} \quad \text{لذلك} \\ \frac{6}{10} & , & \frac{3}{8} \quad \text{أى أن} & \text{لا تمثل تناسباً.} \\ \text{حل آخر:} & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5} & \text{(بالتبسيط)} \\ \frac{3}{5} & \neq & \frac{3}{8} \\ \frac{3}{5} & , & \frac{3}{8} \quad \text{أى أن} & \text{لا تمثل تناسباً.} \end{array}$$

حاول بنفسك 1

$$\frac{3}{9} , \frac{4}{12} \quad 2$$

$$\frac{10}{14} , \frac{5}{7} \quad 1 \quad \text{حدد أيًا من أزواج النسب التالية يمثل تناسباً:}$$

حل التناسب

المقصود بحل التناسب إيجاد القيمة المجهولة فى التناسب.

مثال 2 حل كلاً من التناسبات الآتية :

$$\frac{40}{2x} = \frac{5}{7} \quad 4$$

$$\frac{3}{x-3} = \frac{12}{8} \quad 3$$

$$\frac{4}{7} = \frac{x}{35} \quad 2$$

$$\frac{4}{12} = \frac{20}{x} \quad 1$$

الحل

2 استخدم الضرب التبادلى

$$\begin{array}{l} \text{حل مختصر} \\ \frac{4}{7} = \frac{x}{35} \\ x = \frac{4 \times 35}{7} \\ x = 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 \times x = 4 \times 35 \\ 7x = 140 \\ \frac{7x}{7} = \frac{140}{7} \\ x = 20 \end{array}$$

حل مختصر

$$\begin{array}{l} \frac{4}{12} = \frac{20}{x} \\ x = \frac{20 \times 12}{4} \\ x = 60 \end{array}$$

1 استخدم الضرب التبادلى :

$$4 \times x = 20 \times 12$$

$$4x = 240 \quad \text{اضرب :}$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{240}{4} \quad 4 \quad \text{اقسم على :}$$

$$x = 60 \quad \text{بسط :}$$

$$\frac{40}{2x} + \frac{5}{7}$$

$$2x = \frac{7 \times 40}{5} = 56$$

$$x = \frac{56}{2} = 28$$

حل آخر:

$$\frac{40}{2x} = \frac{5}{7}$$

$$2x = 7 \times 8 = 56$$

$$x = \frac{56}{2} = 28$$

$$\frac{3}{x-3} + \frac{12}{8}$$

$$x-3 = \frac{3 \times 8}{12} = 2$$

$$x = 2 + 3 = 5$$

حل آخر:

$$\frac{12 \div 4}{8 \div 4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{x-3} = \frac{3}{2}$$

$$x-3 = 2$$

$$x = 2 + 3 = 5$$

حاول بنفسك 2

$$\frac{8}{x-1} = \frac{16}{10} \quad 2$$

$$\frac{x}{32} = \frac{9}{36} \quad 1$$

تطبيقات حياتية على التناسب

مثال 3

تستهلك سيارة 3 لترات من البنزين لقطع 33 كم فكم لترًا تحتاجها من البنزين لقطع مسافة 121 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟

نفرض أن السيارة تستهلك x لترًا من البنزين لقطع مسافة 121 كم.

$$\frac{x}{121} = \frac{3}{33}$$

$$33x = 3 \times 121 = 363$$

$$\frac{33x}{33} = \frac{363}{33}$$

$$x = 11$$

أي أن السيارة تحتاج 11 لترًا من البنزين.

الحل

حل مختصر

$$x = \frac{3 \times 121}{33} = 11$$

حاول بنفسك 3

يحتاج عامل الحلوى إلى 5 أكواب من السكر لعمل 3 فطائر من الحلوى، فكم كوبًا يحتاج من السكر لعمل 15 فطيرة من الحلوى ؟

التمثيل البياني للتناسب

معد التمثيل البياني :

- إذا كانت النقط تقع على خط مستقيم يمر بنقطة الأصل فإن العلاقة تمثل تناسباً.
- إذا كانت النقط لا تقع على خط مستقيم واحد، أو تقع على خط مستقيم ولكن لا يمر بنقطة الأصل فإن العلاقة لا تمثل تناسباً.

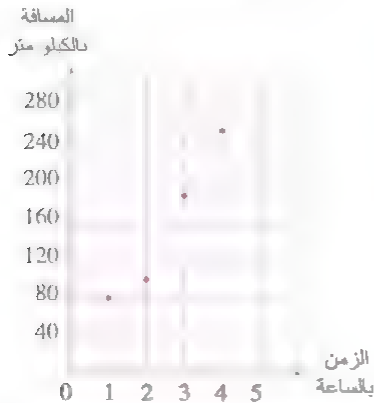
مثال 1 الجدولان التاليان يوضحان المسافة بالكيلو متر التي تقطعها سيارة. مثل بيانياً العلاقة بين المسافة والزمن ثم حدد ما إذا كانت المسافة بالكيلو متر متناسبة مع الزمن بالساعة.

المسافات المقطوعة	
المسافة بالكيلو متر	الزمن بالساعة
80	1
100	2
190	3
260	4

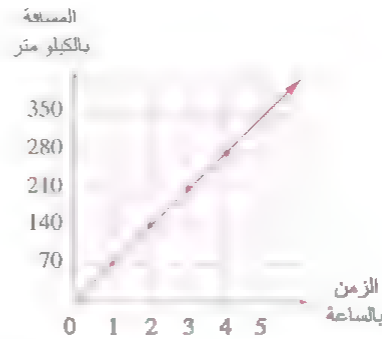
2

المسافات المقطوعة	
المسافة بالكيلو متر	الزمن بالساعة
70	1
140	2
210	3
280	4

1



المسافة بالكيلو متر لا تتناسب مع الزمن بالساعة.



المسافة بالكيلو متر تتناسب مع الزمن بالساعة.

الحل

1

2

عدد الصفحات المكتوبة	
عدد الصفحات	الزمن بالساعة
3	1
6	2
9	3
12	4

حاول بنفسك 4

الجدول المقابل يبين العلاقة بين عدد الصفحات التي يمكن أن يكتبها آدم على الكمبيوتر والزمن بالساعة.
مثل العلاقة بين عدد الصفحات والزمن، ثم حدد ما إذا كان عدد الصفحات متناسباً مع الزمن بالساعة.

التناسب

اختبر
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تدريبات

تذكر

1 أكمل ما يأتي :

التناسب هو

إذا تساوت نسبتان فإن حاصل ضرب الطرفين =

$$\frac{48}{72} = \frac{\dots}{15} \quad \boxed{5}$$

$$\frac{20}{25} = \frac{36}{\dots} \quad \boxed{45}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\dots}{15} \quad \boxed{9}$$

$$\frac{12}{\dots} = \frac{\dots}{15} \quad \boxed{8}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{\dots}{\dots} \quad \boxed{3, 4}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{12}{\dots} \quad \boxed{8}$$

2 أي مما يلي يمثل تناسبًا :

$$\frac{15}{25} \neq \frac{30}{60} \quad \boxed{3}$$

$$\frac{3}{4} \neq \frac{6}{9} \quad \boxed{1, 2}$$

$$\frac{2}{5} \neq \frac{4}{10} \quad \boxed{1, 2, 3}$$

$$\frac{10}{3} \neq \frac{40}{12} \quad \boxed{6}$$

$$\frac{5}{4} \neq \frac{7.5}{6} \quad \boxed{1, 2, 3}$$

$$\frac{1}{3} \neq \frac{0.5}{1.5} \quad \boxed{1, 2, 3}$$

3 في كل مما يأتي هل الكميات متناسبة ؟ إذا كانت متناسبة، اكتب التناسب .

$$7, 8, 14, 15 \quad \boxed{2} \quad | \quad 5, 8, 15, 24 \quad \boxed{1}$$

$$8, 24, 6, 18 \quad \boxed{4} \quad | \quad 12, 27, 16, 18 \quad \boxed{3}$$

4 حل التناسبات الآتية :

$$\frac{15}{x} = \frac{30}{12} \quad \boxed{3}$$

$$\frac{6}{x} = \frac{12}{14} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{20} \quad \boxed{1}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{b+1} \quad \boxed{6}$$

$$7 : 8 = 21 : m \quad \boxed{5}$$

$$a : 16 = 5 : 4 \quad \boxed{4}$$

$$\frac{8}{y} = \frac{y}{2} \quad \boxed{9}$$

$$\frac{16}{3x} = \frac{8}{12} \quad \boxed{8}$$

$$\frac{l-3}{12} = \frac{5}{4} \quad \boxed{7}$$

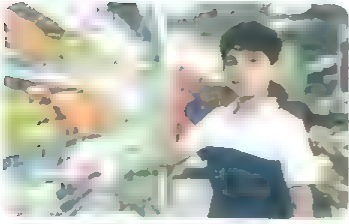
(حيث y عدد صحيح موجب).

1200	900	600	300	المبلغ بالجنيه
8	6	4	2	عدد الشهور

5 اذخار : يوضح الجدول المقابل عدد الجنيهات التي يذخرها إبراهيم خلال عدد معين من الشهور هل المبلغ يتناسب مع عدد الشهور ؟

6 فى إحدى المدارس يوجد 221 طالباً و 13 مدرساً ، فكم يكون عدد المدرسين إذا زاد عدد الطلاب وأصبح 272 طالباً لكي تبقى النسبة ثابتة بين عدد الطلاب وعدد المدرسين ؟

7 إذا كان ثمن $\frac{3}{4}$ كيلو لبن 24 جنيهاً فما ثمن $1\frac{3}{4}$ كيلو لبن ؟



8 تسوق : اشترى عمر 8 تفاحات بمبلغ 60 جنيهاً ، كم تفاحة من نفس النوع يمكن أن يشتريها بمبلغ 105 جنيهاً ؟



9 الربط بالعلوم : تستخدم سيارة 5 لترات من البنزين لقطع مسافة 40 كم. ما هى كمية البنزين التى تحتاجها السيارة لتقطع مسافة 128 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟

معلومة إثرائية

وحدات قياس الوزن تختلف عن وحدات قياس الكتلة
فمن وحدات قياس الوزن : اللبون – الداين
بيما : الطن – الكيلو جرام – الجرام
هى وحدات لقياس الكتلة.

10 انا فضاء : يزن جسم على الأرض 90 نيوتن ، فإذا علمت أن وزنه على القمر 15 نيوتن ، فكم يبلغ وزن جسم آخر على القمر إذا كان وزنه على الأرض 60 نيوتن ؟



11 انا ثقافة : تقرأ إيمان 10 صفحات فى 40 دقيقة ، فما الزمن بالساعات الذى تستغرقه فى قراءة كتاب من 120 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل ؟

12 جرار زراعى يحرق 840 متراً مربعاً فى 3 ساعات.

1 ما مساحة الأرض التى يحرقها الجرار فى 5 ساعات إذا سار بنفس المعدل ؟

2 ما عدد الساعات التى يحتاجها الجرار لحرق 1960 متراً مربعاً ؟



13 مثل كلاً من الجداول الآتية بيانياً وبين أيًا منها يوضح التناسب بين المتغيرين :

4

سعر الشامبو	
عدد الملباترات	السعر بالجنيه
100	40
200	50
300	58
400	70

3

سعر التفاح فى أحد الأسواق	
الوزن بالكيلو جرام	السعر بالجنيه
1	45
2	90
3	135
4	180

2

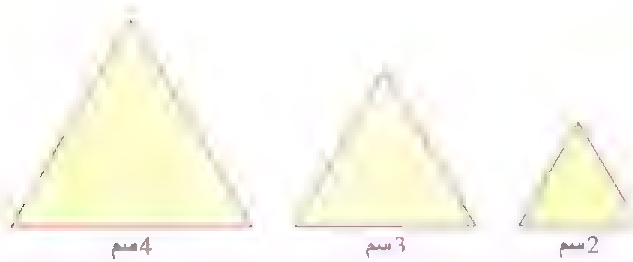
سعر الفطائر شامل رسوم التوصيل	
عدد الفطائر	الكمية بالجنيه
1	25
2	45
3	65
4	85

1

المسافات المقطوعة	
الزمن بالثانية	المسافة بالمر
1	6
2	12
3	18
4	24

تفكير إبداعى

14 الربط بالهندسة :



كل المثلثات السابقة هى مثلثات متساوية الأضلاع. هل العلاقة بين محيط المثلث وطول ضلعه فى المثلثات المتساوية الأضلاع تمثل علاقة تناسب ؟ وضع إجابتك.

15 عامل يمكنه طلاء حائط خلال 4 ساعات وعامل آخر يمكنه طلاء نفس الحائط خلال ساعتين، فإذا اشترك العاملان فى طلاء نفس الحائط فكم دقيقة يحتاجانها لطلاء الحائط ؟



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

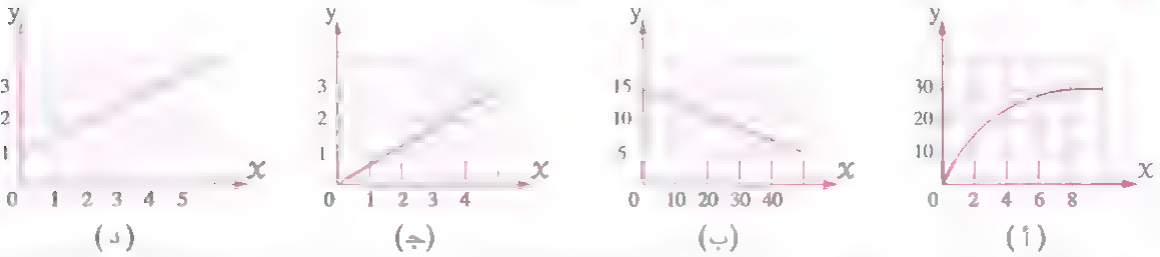
1 أي مما يلي يمثل تناسباً ؟

- (أ) ثمن 3 كجم من الموز هو 54 جنيهاً ، و ثمن 5 كجم من الموز هو 80 جنيهاً .
 (ب) 10 أهداف من 12 محاولة ، 12 هدفاً من 18 محاولة .
 (ج) قراءة 3 كتب في شهرين ، وقراءة 9 كتب في ستة شهور .
 (د) نبضة في دقيقتين ، و 210 نبضات في ثلاث دقائق .

2 يمكنك استخدامك لإيجاد الزمن (x) الذي يحتاجه لقطع مسافة 300 متر ؟

- (أ) $\frac{75}{25} = \frac{x}{300}$ (ب) $\frac{75}{25} = \frac{300}{x}$ (ج) $\frac{25}{x} = \frac{300}{75}$ (د) $\frac{75}{x} = \frac{300}{25}$

3 أي من العلاقات المبينة في كل مما يلي تمثل تناسباً ؟



4 فريق س خسر من فريق ص في كرة السلة بنسبة 4 : 3 فإن نتيجة المباراة يمكن أن تكون . . .

- (أ) 10 أهداف للفريق س و 12 هدفاً للفريق ص
 (ب) 4 أهداف للفريق س و 16 هدفاً للفريق ص
 (ج) 16 هدفاً للفريق س و 12 هدفاً للفريق ص
 (د) 30 هدفاً للفريق س ، 40 هدفاً للفريق ص

5 أي من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{16}{64}$ ؟

- (أ) $\frac{64}{16}$ (ب) $\frac{4}{8}$ (ج) $\frac{14}{48}$ (د) $\frac{64}{16}$

6 إذا كان : $\frac{35}{21} = \frac{x}{3}$ فكم تساوى x ؟

- (أ) 3 (ب) 5 (ج) 7 (د) 9

7 يقطع وليد مسافة 320 كم في 2.5 ساعة. كم يحتاج من الوقت ليقطع مسافة 64 كم إذا سار بنفس المعدل ؟
 (أ) 5 ساعات (ب) $\frac{1}{2}$ ساعة (ج) $\frac{1}{4}$ ساعة (د) ساعتان

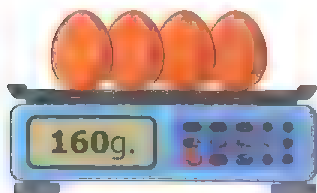
8 كانت قطعتان من الجبن تحتويان على 230 سعراً حرارياً. ما عدد السعرات الحرارية في 5 قطع من الجبن من نفس النوع ؟

(أ) 500 (ب) 550 (ج) 575 (د) 615

9 أى من أزواج النسب الآتية لا يمثل تناسباً ؟

(أ) $\frac{4}{32}$ ، $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{9}{4}$ ، $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{16}{80}$ ، $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{21}{42}$ ، $\frac{9}{18}$

10 يوضح الشكل المجاور كتلة 4 بيضات. إذا افترضنا أن البيضات متساوية في الكتلة، فما هي كتلة 5 بيضات ؟



(أ) 40 جراماً (ب) 165 جراماً
 (ج) 250 جراماً (د) 200 جرام

11 يحتاج أحمد إلى شراء علب تونة ، إذا كان ثمن 3 علب منها 126 جنيهاً ، فكم سينفق أحمد عند شراء 5 علب ؟
 (أ) 42 جنيهاً (ب) 84 جنيهاً (ج) 126 جنيهاً (د) 210 جنيهاً

12 في حفلة عائلية إذا كانت نسبة الأطفال إلى الكبار 5 : 2 فأى مما يأتي يمكن أن يكون عدد الأطفال وعدد الكبار ؟

(أ) 64 طفلاً و 160 كبيراً (ب) 46 طفلاً و 192 كبيراً
 (ج) 20 طفلاً و 51 كبيراً (د) 8 أطفال و 30 كبيراً

13 إذا كان : $\frac{x}{15} = \frac{2}{5}$ فما قيمة $x + 4$ ؟

(أ) 6 (ب) 8 (ج) 10 (د) 12

14 التفكير إبداعي : إذا كان 15% من x يساوي 20% من y فكم تساوى $x : y$ ؟

(أ) 5 : 4 (ب) 3 : 2 (ج) 4 : 3 (د) 3 : 4

الدرس الثاني

تطبيقات النسبة والتناسب

أولاً مقياس الرسم

نواحي الرسم

- تعرف مقياس الرسم
- تحسب مقياس الرسم.
- تحسب الطول الحقيقي.
- تحسب الطول في الرسم.
- لحل مسائل تتضمن مقياساً للرسم.

المفردات

- | | |
|-------------------|------------------|
| Scale Drawings | - مقياس الرسم |
| Length in Drawing | - الطول في الرسم |
| Real Length | - الطول الحقيقي |
| Magnification | - التكبير |
| Minimization | - التصغير |

كيفية إيجاد الطول الحقيقي
أو الطول في الرسم

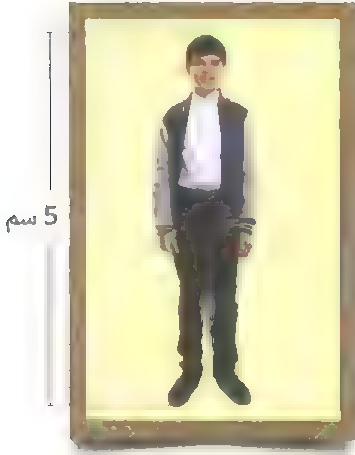
كيفية إيجاد مقياس
الرسم

مفهوم مقياس
الرسم



تطبيقات النسبة والتناسب

أولاً مقياس الرسم



قام أحمد بتصوير أخيه فكان طول أخيه في الصورة 5 سم،
مع العلم أن طول أخيه في الحقيقة 120 سم

وهذا يعنى

5 سم في الصورة ← تعادل 120 سم في الحقيقة

ولتسهيل هذا المعنى يمكن إيجاد النسبة بين طول أخيه في الرسم وطول أخيه في الحقيقة.

الطول الحقيقى : الطول فى الرسم

120 : 5

24 : 1

وهذا يعنى أن كل 1 سم في الصورة يمثل 24 سم في الحقيقة.

مفهوم مقياس الرسم

مقياس الرسم هو نسبة تقارن بين البعد في الرسم أو النموذج إلى البعد الحقيقى.

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$$

كيفية إيجاد مقياس الرسم

مثال 1

1 إذا كانت المسافة بين مدينتين 80 كم والمسافة بينهما على الخريطة 4 سم.

أوجد مقياس الرسم لهذه الخريطة.

2 صورة مكبرة لحشرة، إذا كان طولها الحقيقى 0.5 مم وطولها في الصورة 7.5 سم.

أوجد مقياس الرسم.

الحل

$$1 \text{ مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{4 \text{ سم}}{8,000,000 \text{ كم}} = \frac{1}{2,000,000}$$

ويمكن أن يكتب مقياس الرسم على الصورة 1 : 2,000,000

لاحظ أن

في مسألة 1 مقياس الرسم
1 : 2,000,000 يعني أن كل 1 سم في
الرسم يمثل 20 كم في الحقيقة.

تذكر

1 كيلو متر = 1,000 متر
1 متر = 100 سم
فيكون 1 كيلو متر = 100,000 سم

2

الطول الحقيقي : الطول في الرسم

0.5 مم : 7.5 سم

(× 10) 0.5 مم : 75 مم (7.5 سم = 10 × 7.5 مم = 75 مم)

(÷ 5) 5 : 750

1 : 150

لاحظ أن : في مسألة 2 مقياس الرسم 1 : 150 يعني أن كل 15 سم في الرسم يمثل 1 مم في الحقيقة.

ملاحظة

إذا كان مقياس الرسم

أصغر من 1

أكبر من 1

فإن مقياس الرسم يكون للتصغير

فإن مقياس الرسم يكون للتكبير

مثلاً : 1 : 300 ، 1 : 740 ، ...

مثلاً : 1 : 100 ، 1 : 350 ، ...

حاول بنفسك 1

في كل مما يأتي أوجد مقياس الرسم وبين ما إذا كان للتكبير أم للتصغير :

1 المسافة بين مدينتين على الخريطة 3.2 سم والمسافة الحقيقية بينهما 64 كم.

2 صورة لفراشة طولها الحقيقي 2.5 سم وطولها في الصورة 2 متر.



كيفية إيجاد الطول الحقيقي أو الطول في الرسم

مثال 2 إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 1 : 500,000 وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هي 3 سم. أوجد المسافة الحقيقية بين المدينتين.

الحل مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$$\frac{3 \text{ سم}}{\text{المسافة الحقيقية}} = \frac{1}{500,000}$$

$$\text{المسافة الحقيقية} = \frac{500,000 \times 3 \text{ سم}}{1} = 1,500,000 \text{ سم} \quad (100,000)$$

$$= 15 \text{ كم}$$

حاول بنفسك 2

إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة 2.5 سم أوجد المسافة الحقيقية بين المدينتين
إذا كان مقياس رسم هذه الخريطة 1 : 4,000,000

مثال 3 إذا كانت المسافة بين مدينتين 24 كم، فأوجد المسافة بينهما بالسنتيمتر على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 400,000

الحل مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$$\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{24 \times 100,000} = \frac{1}{400,000}$$

$$\text{المسافة على الخريطة} = \frac{24 \times 100,000 \times 1}{400,000} = 6 \text{ سم}$$

حاول بنفسك 3

إذا كانت المسافة بين مدينتين 26 كم، فأوجد المسافة بينهما بالسنتيمتر على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 650,000

ملاحظة

يمكن التعبير عن مقياس الرسم في الخرائط بالشكل التالي :



وهذا يعنى أن كل 1 سم على الخريطة يمثل 20 كم فى الحقيقة.

مثال 4

استخدم المسطرة فى قياس المسافة بين القاهرة والإسكندرية على الخريطة التى أمامك واستخدم مقياس رسم الخريطة فى إيجاد المسافة الحقيقية بين القاهرة والإسكندرية.



الحل

باستخدام مسطرة السنتيمترات تجد أن المسافة بين

المحافظتين على الخريطة تبلغ تقريباً 4 سم ، وحيث أن كل 1 سم على الخريطة يمثل 55 كم فى الحقيقة.

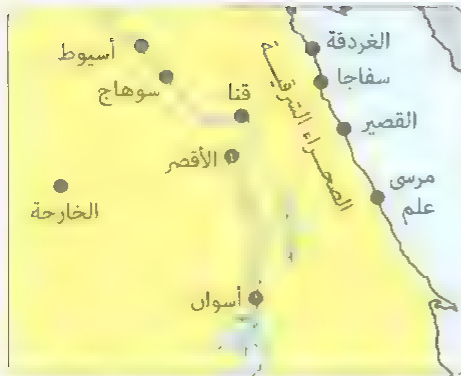
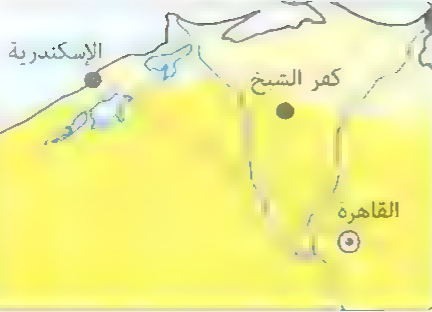
$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$$

$$\frac{4 \text{ سم}}{\text{المسافة الحقيقية}} = \frac{1 \text{ سم}}{55 \text{ كم}}$$

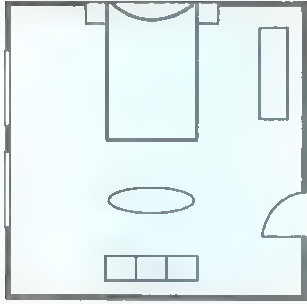
$$\text{أى أن المسافة الحقيقية} = \frac{4 \times 55}{1} = 220 \text{ كم.}$$

حاول

استخدم المسطرة فى قياس المسافة بين الأقصر وأسوان على الخريطة التى أمامك، ثم استخدم مقياس الرسم لإيجاد المسافة الحقيقية بينهما.



مثال 5 الشكل المقابل يمثل نموذجًا لحجرة مربعة طول ضلعها 4 سم بحيث إن كل 1 سم في النموذج يمثل $1\frac{1}{2}$ متر في الحقيقة. احسب مساحة الحجرة الحقيقية.



الحل مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في النموذج}}{\text{الطول الحقيقي}}$

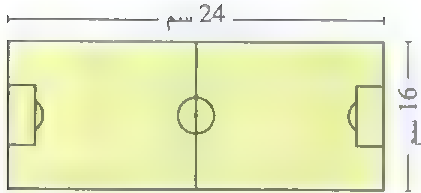
$$\frac{4 \text{ سم}}{1\frac{1}{2} \text{ م}} = \frac{\text{طول الضلع الحقيقي}}{1}$$

$$\text{طول الضلع الحقيقي} = \frac{4 \times 1\frac{1}{2}}{1} = \frac{6}{1} = 6 \text{ متر.}$$

إذن مساحة الحجرة = $6 \times 6 = 36$ متر مربع.

حاول بنفسك 5

الشكل المقابل يمثل ملعب لكرة القدم ، بحيث إن كل 1 سم في الشكل يمثل 4 متر في الحقيقة. أوجد مساحة الملعب الحقيقية.



أسأل المعلمة

EL-MOASSER



من اللغة الإنجليزية
للفصل الأول الإعدادي
اسم يعلى التفوق

اختبار
اعلم

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

أولاً

تذكر

1 أكمل ما يأتي :

1 مقياس الرسم =

2 إذا كان مقياس الرسم $1 <$ فإنه يعبر عن ، وإذا كان مقياس الرسم $1 >$ فإنه يعبر عن .3 إذا كان مقياس الرسم $1 : 200$ ، فإنه يعبر عن

4 إذا كان الطول في الرسم 5 سم والطول الحقيقي 15 متر ، فإن مقياس الرسم =

5 إذا كان طول حشرة في الصورة 4 سم وطولها الحقيقي 2 مم ، فإن مقياس الرسم =

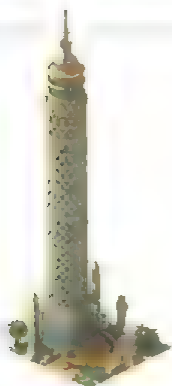
2 جغرافيا : إذا كانت المسافة الحقيقية بين مدينة القاهرة ومدينة دمياط تساوي 200 كم ، والمسافة بينهما على

الخريطة 5 سم. أوجد مقياس رسم هذه الخريطة.

3 ملكية عامة : صُنِعَ نموذج لبرج القاهرة بمقياس رسم $1 : 200$ ،

فإذا كان طول برج القاهرة 187 متراً ، فما طول البرج في النموذج

بالسنتيمتر ؟



4 استخدمت عدسة مكبرة في تكبير حشرة طولها 0.4 مم فكان طولها بعد التكبير 4.8 سم.

أوجد نسبة التكبير.

5 رسم مصطفى صورة لأخيه أحمد ، إذا كان مقياس الرسم $1 : 40$

وطول أحمد 160 سم فما طول أحمد في الصورة ؟



6 صورة لشجرة مرسومة بمقياس رسم 100 : 1 ، فإذا كان ارتفاع الشجرة الحقيقي 8 أمتار
أوجد ارتفاع الشجرة في الصورة.

7 إذا كانت المسافة بين مدينتين في إحدى الخرائط 14 سم. أوجد البعد الحقيقي بين المدينتين بالكيلومتر إذا كان
مقياس الرسم : 300,000 : 1

8 خرائط : إذا كان مقياس الرسم على الخريطة 4,000,000 : 1 وكانت المسافة الحقيقية بين مدينتين تساوى 350 كم.
أوجد المسافة على الخريطة بين المدينتين.

9 إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة 10 سم وكان البعد الحقيقي بينهما 120 كم. أوجد مقياس رسم الخريطة.
وإذا كانت المسافة بين مدينتين أخريين على نفس الخريطة 6 سم. أوجد البعد الحقيقي بين هاتين المدينتين.

10 خريطة مرسومة بمقياس رسم ، فإذا كانت المسافة بين مدينتين على

الخريطة 6.8 سم أوجد البعد الحقيقي بينهما بالكيلومتر ، وإذا كانت
المسافة بين نفس المدينتين على خريطة أخرى 4.25 سم
فما مقياس رسم الخريطة الأخرى ؟

11 قطعة أرض مربعة الشكل محيطها الحقيقي 240 مترًا ، ما طول ضلع قطعة الأرض في نموذج مرسوم بمقياس
رسم 200 : 1 ؟

12 باستخدام المسطرة ومقياس الرسم للخريطة المقابلة،
أوجد المسافة الحقيقية بين المنيا وأسيوط.

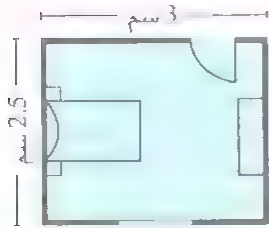


0 50 100 150 200 250 كم

- 13 صمم رسام إعلاناً لهاتف محمول يبلغ طوله 16 سم بحيث إن كل 1 سم في الإعلان يمثل 4 سم في الحقيقة ، فما طول الهاتف المحمول في الإعلان ؟



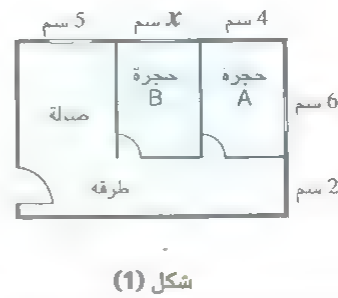
- 14 لعب أطفال : إذا علمت أن ارتفاع تيرانوصور ريكس من الرأس إلى القدم 12 مترًا وأردت أن تصنع نموذجًا لهذا الديناصور بمقياس رسم 1 : 50 فما ارتفاع الديناصور في هذا النموذج ؟



- 15 الربط بالهندسة : يمثل الشكل المقابل نموذجًا مصغرًا لغرفة حيث إن كل 1 سم في النموذج يمثل 1.2 متر في الحقيقة ، فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟



- 16 الربط بالهندسة : إذا كان شكل (1) تصغيرًا لشكل (2) بمقياس رسم ما ، وكان عرض الحجرة B هو x سم. أوجد قيمة x



- 17 خريطتان لصعيد مصر ، الأولى مرسومة بمقياس رسم 1 : 40,000 ، والثانية بمقياس رسم 1 : 100,000 ، إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة الأولى 10 سم ، فأوجد المسافة بين نفس المدينتين على الخريطة الثانية.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. إذا كان الطول في الرسم 2 سم والطول الحقيقي 6 أمتار ، فما هو مقياس الرسم ؟
- (أ) 1 : 3 (ب) 1 : 30
(ج) 1 : 300 (د) 1 : 3,000

2. إذا كان مقياس الرسم 1 : 1,000 والطول في الرسم 2.5 سم ، فما هو الطول الحقيقي بالمتر ؟
- (أ) 0.25 متر (ب) 25 متر
(ج) 2.5 متر (د) 250 متر

3. إذا كان الطول الحقيقي 90 مترًا ومقياس الرسم 1 : 10,000 فما هو الطول في الرسم بالسنتيمتر ؟
- (أ) 0.09 سم (ب) 90 سم
(ج) 9 سم (د) 0.9 سم

4. إذا كان طول حشرة 0.3 مم وطولها بعد التكبير 4.5 سم فما هي نسبة التكبير ؟
- (أ) 1 : 15 (ب) 15 : 1
(ج) 1 : 150 (د) 150 : 1

5. أي من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تصغير ؟
- (أ) 1 : 70 (ب) 1 : 7,000
(ج) 1 : 500 (د) 1 : 7,000

6. أي من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تكبير ؟
- (أ) 1 : 20 (ب) 1 : 50,000
(ج) 1 : 10 (د) 50 : 1

7. إذا كان طول قناة السويس على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 1,100,000 هو 15 سم فما هو طولها الحقيقي بالكيلو متر ؟
- (أ) 155 (ب) 165
(ج) 170 (د) 185

8. إذا كان مقياس رسم خريطة هو



- وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هي 3 سم فما هي المسافة الحقيقية بينهما ؟
- (أ) 30 كم (ب) 1,200,000 سم
(ج) 90 كم (د) 90,000 سم

9. إذا كان كل اسم في الصورة يمثل 3 أمتار في الحقيقة ، فما الطول الحقيقي للمركب ؟



- (أ) 2.5 سم
(ب) 7.5 سم
(ج) 2.5 متر
(د) 7.5 متر

10. نموذج لطائرة مصنوع بمقياس رسم : 1 : 1,000 ، طول الطائرة في هذا النموذج 7.6 سم. فما الطول الحقيقي للطائرة ؟
- (أ) 760 متر (ب) 76 متر
(ج) 7.6 متر (د) 76 سم

الدرس الثالث

تطبيقات النسبة والتناسب

ثانيًا التقسيم التناسبي



المفردات

التقسيم التناسبي Proportional Division

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم التقسيم التناسبي.
- تستخدم النسبة والتناسب في حل تطبيقات حياتية كالتقسيم التناسبي.

تقسيم الميراث
أو التركة

تقسيم الأرباح
أو الخسارة بنسبة
رأس المال

تقسيم مبلغ
أو أرض بنسبة
معلومة

مفهوم
التقسيم
التناسبي



تطبيقات أخرى على التقسيم التناسبي

تطبيقات النسبة والتناسب

ثانياً التقسيم التناسبي

مفهوم التقسيم التناسبي

التقسيم التناسبي هو تقسيم شيء (مال أو أرض أو وزن أو ...) إلى جزأين أو أكثر بنسبة معلومة. يستخدم التقسيم التناسبي في العديد من التطبيقات الحياتية ، منها تقسيم الأرباح والميراث وغيرها من التطبيقات الأخرى.

تقسيم مبلغ أو أرض بنسبة معلومة

مثال 1 يريد رجل تقسيم 1,200 جنيه بين شخصين بنسبة 2 : 1 ، فما نصيب كل منهما ؟

الحل

مجموع الأجزاء = $2 + 1 = 3$

قيمة الجزء = $\frac{1,200}{3} = 400$ جنيه

• نصيب الأول = $2 \times 400 = 800$ جنيه

• نصيب الثاني = $1 \times 400 = 400$ جنيه

حل آخر:

المجموع : الثاني : الأول

3 : 1 : 2

1,200 : ? : ?

• نصيب الأول = $\frac{2 \times 1,200}{3} = 800$ جنيه

• نصيب الثاني = $\frac{1 \times 1,200}{3} = 400$ جنيه

حاول بنفسك 1

إذا أراد رجل توزيع مبلغ 3,600 جنيه على شخصين بنسبة 3 : 7 ، فكم يكون نصيب كل منهما ؟

مثال 2

قسم مبلغ 108 جنيهات بين ثلاثة أشخاص بنسبة 4 : 3 : 2 أوجد نصيب كل منهم.

الحل

مجموع الأجزاء = $9 = 2 + 3 + 4$

قيمة الجزء = $\frac{108}{9} = 12$ جنيهًا

• نصيب الأول = $2 \times 12 = 24$ جنيهًا

• نصيب الثاني = $3 \times 12 = 36$ جنيهًا

• نصيب الثالث = $4 \times 12 = 48$ جنيهًا

حل آخر:

المجموع : الثالث : الثاني : الأول

9 : 4 : 3 : 2

108 : ? : ? : ?

• نصيب الأول = $\frac{2 \times 108}{9} = 24$ جنيهًا

• نصيب الثاني = $\frac{3 \times 108}{9} = 36$ جنيهًا

• نصيب الثالث = $\frac{4 \times 108}{9} = 48$ جنيهًا

حاول بنفسك 2

قسم مبلغ 7,200 جنيه بين ثلاثة أشخاص بنسبة 1 : 2 : 3 أوجد نصيب كل منهم.

مثال 3

قطعة أرض مقسمة بين أخين بنسبة 5 : 3 فإذا كان نصيب الأخ الأكبر يزيد عن نصيب الأخ الأصغر 20 مترًا مربعًا فأوجد نصيب كل منهما ومساحة الأرض.

الحل

الفرق بين الأجزاء

$$5 - 3 = 2$$

قيمة الجزء = $\frac{20}{2} = 10$ أمتار مربعة

• نصيب الأصغر = $3 \times 10 = 30$ مترًا مربعًا

• نصيب الأكبر = $5 \times 10 = 50$ مترًا مربعًا

• مساحة الأرض = $30 + 50 = 80$ مترًا مربعًا

حل آخر:

الفرق : الأكبر : الأصغر

2 : 5 : 3

20 : ? : ?

• نصيب الأصغر = $\frac{3 \times 20}{2} = 30$ مترًا مربعًا

• نصيب الأكبر = $\frac{5 \times 20}{2} = 50$ مترًا مربعًا

• مساحة الأرض = $30 + 50 = 80$ مترًا مربعًا

حاول بنفسك 3

إذا كانت النسبة بين ما مع أحمد وأدهم هي 7 : 5 ، والفرق بينهما 700 جنيه. احسب ما مع كل منهما.

تقسيم الأرباح أو الخسارة بنسبة رأس المال



مثال 4

اشترك ثلاثة أشخاص في مشروع تجارى بنسبة 5 : 4 : 3 ، فكان نصيب الأول من الأرباح 15,000 جنيه احسب نصيب كل من الثانى والثالث .

الحل

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{15,000}{3} = 5,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ نصيب الثانى} = 4 \times 5,000 = 20,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ نصيب الثالث} = 5 \times 5,000 = 25,000 \text{ جنيه}$$

حل آخر :

$$\begin{array}{ccc} \text{الثالث} & : & \text{الثانى} & : & \text{الأول} \\ 5 & : & 4 & : & 3 \end{array}$$

$$15,000 : ? : ?$$

$$\bullet \text{ نصيب الثانى} = \frac{15,000 \times 4}{3} = 20,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ نصيب الثالث} = \frac{15,000 \times 5}{3} = 25,000 \text{ جنيه}$$

حاول بنفسك 4

اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى فكانت النسبة بين المبالغ التى دفعها كل منهم هى 3 : 5 : 2 ، فإذا كان نصيب الثانى من الأرباح 3,500 جنيه. فأوجد نصيب كل من الأول والثالث من الأرباح.

ملاحظة

- إذا كان نصيب الأول نصف الثانى
فإن النسبة بين الأول والثانى $1 : 2 = \frac{1}{2}$
- إذا كان نصيب الأول ضعف الثانى
فإن النسبة بين الأول والثانى $2 : 1 = \frac{2}{1}$

حل آخر :

$$\begin{array}{ccc} \text{المجموع} & : & \text{باسم} & : & \text{محمد} \\ 3 & : & 1 & : & 2 \end{array}$$

$$21,000 : ? : ?$$

$$\bullet \text{ أجر محمد} = \frac{2 \times 21,000}{3} = 14,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ أجر باسم} = \frac{1 \times 21,000}{3} = 7,000 \text{ جنيه}$$

مثال 5

يتقاضى محمد ضعف ما يتقاضاه باسم

فإذا كان مجموع أجريهما 21,000 جنيه،

فما أجر كل واحد منهما ؟

الحل

$$\text{النسبة بين محمد وباسم} = 2 : 1$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 2 + 1 = 3$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{21,000}{3} = 7,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ أجر محمد} = 2 \times 7,000 = 14,000 \text{ جنيه}$$

$$\bullet \text{ أجر باسم} = 1 \times 7,000 = 7,000 \text{ جنيه}$$

حاول بنفسك 5

اشتركت سلوى ونجوى فى مشروع تجارى واتفقتا أن يكون نصيب سلوى نصف نصيب نجوى من المكسب أو الخسارة. فإذا ربح المشروع 6,300 جنيه ، احسب نصيب كل منهما من هذا الربح .

مثال 6

اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى. دفع الأول 250 ألف جنيه والثانى 200 ألف جنيه والثالث 300 ألف جنيه وفى نهاية العام بلغ ربح المشروع 150 ألف جنيه. احسب نصيب كل منهم من الربح.

الحل

حل آخر

المجموع : الثالث : الثانى : الأول

750 : 300 : 200 : 250

150 : ? : ? : ?

• نصيب الأول = $\frac{250 \times 150}{750} = 50$ ألف جنيه

• نصيب الثانى = $\frac{200 \times 150}{750} = 40$ ألف جنيه

• نصيب الثالث = $\frac{300 \times 150}{750} = 60$ ألف جنيه

الثالث : الثانى : الأول

300 : 200 : 250

30 : 20 : 25

6 : 4 : 5

مجموع الأجزاء = $5 + 4 + 6 = 15$

قيمة الجزء = $\frac{150}{15} = 10$ آلاف جنيه

• نصيب الأول = $5 \times 10 = 50$ ألف جنيه

• نصيب الثانى = $4 \times 10 = 40$ ألف جنيه

• نصيب الثالث = $6 \times 10 = 60$ ألف جنيه

حاول بنفسك (6)

اشترك ماهر وسعيد ويوسف فى مشروع تجارى. دفع ماهر 60,000 جنيه وسعيد 45,000 جنيه ويوسف 75,000 جنيه ، وفى نهاية العام خسر المشروع 27,600 جنيه. أوجد نصيب كل منهم من الخسارة

التقسيم العرث أو التركة

مثال 7

توفى رجل وترك ميراثاً قدره 600,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ ونصيب البنت نصف نصيب الولد فأوجد نصيب كل من الزوجة والبنت والولد.

الحل

حل آخر :

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 600,000 = 75,000$ جنيه

الباقى من الميراث :

$600,000 - 75,000 = 525,000$

المجموع : البنت : الولد : الولد

5 : 1 : 2 : 2

525,000 : ? : ? : ?

• نصيب البنت = $\frac{1 \times 525,000}{5} = 105,000$ جنيه

• نصيب الولد = $\frac{2 \times 525,000}{5} = 210,000$ جنيه

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 600,000 = 75,000$ جنيه

الباقى من الميراث :

$600,000 - 75,000 = 525,000$

البنت : الولد : الولد

1 : 2 : 2

مجموع الأجزاء = $1 + 2 + 2 = 5$

قيمة الجزء = $\frac{525,000}{5} = 105,000$ جنيه

• نصيب البنت = 105,000 جنيه

• نصيب الولد = 210,000 جنيه

7 حاول بنفسك

توفى رجل وترك ميراثاً 480,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنتين ، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ والنسبة بين نصيب الولد إلى البنت 1 : 2 ، فأوجد نصيب كل من الزوجة والولد والبنت.

تطبيقات أخرى على التقسيم التناسبي

الحل

النحاس : القصدير : الفضة

$$\frac{1}{9} : \frac{1}{6} : \frac{1}{4} \quad (\times 36)$$

(حيث أن : م.م.أ للمقامات = 36)

$$4 : 6 : 9$$

مجموع الأجزاء = 9 + 6 + 4 = 19

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{285}{19} = 15 \text{ جراماً}$$

$$\bullet \text{ كتلة الفضة} = 4 \times 15 = 60 \text{ جراماً}$$

$$\bullet \text{ كتلة القصدير} = 6 \times 15 = 90 \text{ جراماً}$$

$$\bullet \text{ كتلة النحاس} = 9 \times 15 = 135 \text{ جراماً}$$

حل آخر:

المجموع : النحاس : القصدير : الفضة

$$19 : 9 : 6 : 4$$

$$285 : ? : ? : ?$$

$$\bullet \text{ كتلة الفضة} = \frac{4 \times 285}{19} = 60 \text{ جراماً}$$

$$\bullet \text{ كتلة القصدير} = \frac{6 \times 285}{19} = 90 \text{ جراماً}$$

$$\bullet \text{ كتلة النحاس} = \frac{9 \times 285}{19} = 135 \text{ جراماً}$$

8 حاول بنفسك

تقوم فاطمة بعمل وجبة للغداء مكونة من اللحم والطماطم والبصل بنسبة $\frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{6}$ ، فإذا كانت كتلة الوجبة 270 جراماً فأوجد كتلة كل من اللحم والطماطم والبصل.

تطبيقات النسبة والتناسب

الدرس الثاني : التقسيم التناسبي



اخترنا
تفاعلية

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

1 قسم مبلغ 360 جنيهاً بين هانى وأحمد بنسبة 5 : 7 فما نصيب كل منهما ؟

2 اعدادان النسبة بينهما 5 : 2 فإذا كان العدد الأصغر 48 ، فما هو العدد الأكبر ؟



3 تعليم : إذا كان عدد طلاب مدرسة 576 والنسبة بين عدد البنات إلى عدد

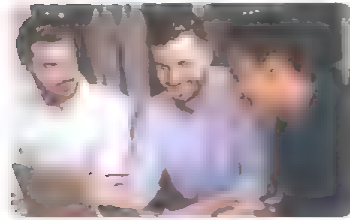
البنين هي 3 : 5 فأوجد الزيادة فى عدد البنات عن عدد البنين.

4 قطعة أرض مقسمة بين شخصين بنسبة 7 : 5 ، إذا كان نصيب الثانى يزيد عن نصيب الأول بمقدار 80 متراً مربعاً

، فأوجد نصيب كل منهما.

5 يريد رجل توزيع مبلغ 8,000 جنية على أبنائه الثلاثة بنسبة 5 : 2 : 1 أوجد نصيب كل منهم.

6 قسم مبلغ قدره 7,200 جنية على ثلاثة أشخاص بنسبة 5 : 4 : 3 أوجد نصيب كل منهم.



7 اشترك سامى ونبيل ومحمود فى مشروع تجارى بحيث توزع الأرباح

بنسبة 5 : 4 : 3 وفى نهاية العام بلغت الأرباح 360,000 جنية.

أوجد نصيب كل منهم من الأرباح.

8 قسم مبلغ بين ثلاثة أشخاص بنسبة 1 : 2 : 4 بحيث يكون نصيب الأول يزيد عن الثالث بمقدار 900 جنية

، أوجد نصيب كل منهم.

9 يتقاضى عُمَرُ أجراً ضعفاً ما يتقاضاه خالد، إذا كان مجموع أجريهما 36,000 جنية. فما أجر كل واحد منهما ؟

10 هندسة : إذا كانت النسبة بين أطوال أضلاع مثلث محيطه 135 سم هي 3 : 5 : 7 ، فأوجد طول أكبر أضلاعه.



11 ثلاثة أشخاص اشتركوا في مشروع تجارى ، دفع الأول 50,000 جنيه ودفع الثانى 40,000 جنيه ودفع الثالث 30,000 جنيه وفى نهاية العام بلغ صافى الربح 30,000 جنيه. احسب نصيب كل منهم من الأرباح.

12 اشترك ياسر ومازن ومصطفى فى مشروع تجارى ، دفع ياسر 450,000 جنيه ودفع مازن 250,000 جنيه ودفع مصطفى 300,000 جنيه وفى نهاية العام بلغت الخسارة 80,000 جنيه. احسب نصيب كل منهم من الخسارة.

13 اشتركت شيماء وهاجر وعائشة فى مشروع تجارى ، دفعت شيماء 120,000 جنيه ودفعت هاجر 110,000 جنيه ودفعت عائشة 130,000 جنيه وفى نهاية العام كان ربح هاجر 66,000 جنيه. احسب ربح كل من كل من شيماء وعائشة.

14 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى برأس مال 500,000 جنيه ، دفع الأول 200,000 جنيه ودفع الثانى 120,000 جنيه ودفع الثالث الباقي وفى نهاية العام بلغ ربح الأول 60,000 جنيه. احسب ربح كل من الثانى والثالث.

15 وزع رجل مبلغاً من المال بين شخصين بحيث نصيب الأول نصف نصيب الثانى فإذا كان الفرق بينهما 300 جنيه أوجد نصيب كل منهما.

16 اكتشف الخطأ : تم تقسيم مبلغ 960 جنيهاً بين شخصين بنسبة 5 : 3 ، أى من نور ومرام اتبعت الطريقة الصحيحة فى الحل ؟ ناقش.

حل مرام :

$$\text{نصيب الأول} = \frac{3}{8} \times 960$$

$$\text{نصيب الثانى} = \frac{5}{8} \times 960$$

حل نور :

$$\text{نصيب الأول} = \frac{3}{5} \times 960$$

$$\text{نصيب الثانى} = \frac{5}{3} \times 960$$



17 سبائك : تتكون سبيكة البرونز التي تُصنع منها الميداليات من ثلاثة معادن هي النحاس والقصدير والزنك ، بنسبة $\frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$ فإذا كانت كتلة إحدى الميداليات 425 جراماً فأوجد كتلة كل معدن من المعادن الثلاث.

18 ميراث : توفي رجل وترك ميراثاً قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت ، فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{8}$ المبلغ ، ويوزع الباقي على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة. فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علماً بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 2 : 1 ؟

19 توفي رجل وترك ميراثاً قدره 240,000 جنيه عن زوجة وولد وثلاث بنات فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{4}$ المبلغ ، ويوزع الباقي على ولده وبناته الثلاث حيث نصيب الولد ضعف نصيب البنت. احسب نصيب كل من الزوجة والولد والبنت.

تقسيم إحصائي

20 مستطيل طوله ضعف عرضه ومحيطه 18 سم. احسب مساحته.

21 متوازي مستطيلات مجموع أطوال أحرفه 1,440 سم ، إذا كانت النسبة بين أبعاده هي 5 : 4 : 3 ، فأوجد حجم متوازي المستطيلات.

22 اشترك ثلاثة أشخاص في مشروع تجاري ، النسبة بين الأول والثاني 5 : 1 ونصيب الثالث ثلث مجموع نصيبَي الأول والثاني فإذا كان مجموع الأرباح 36,000 جنيه ، أوجد نصيب كل منهم.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

<p>1 قسم مبلغ 120 جنيهاً بين شخصين بنسبة 3 : 2 فما نصيب الأصغر ؟</p> <p>(أ) 72 جنيهاً (ب) 24 جنيهاً (ج) 36 جنيهاً (د) 48 جنيهاً</p>	<p>110 قسمت قطعة أرض مساحتها 36 فداناً بين شخصين بنسبة 2 : 7 ، أى مما يأتى يمكن أن يكون نصيباً لأحد الشخصين ؟</p> <p>(أ) 4 أفدنة (ب) 14 فداناً (ج) 18 فداناً (د) 28 فداناً</p>
<p>اشترك أحمد وهالة فى مشروع ، دفع أحمد 8,000 جنيه ودفعت هالة 6,000 جنيه فإذا كان ربح أحمد من المشروع 1,200 جنيه فما هو ربح هالة ؟</p> <p>(أ) 300 جنيه (ب) 500 جنيه (ج) 600 جنيه (د) 900 جنيه</p>	<p>اشترك صديقان فى مشروع تجارى بنسبة 5 : 2 فإذا كان نصيب الأصغر من الأرباح 18,000 جنيه فما هو مجموع الأرباح بالجنيه ؟</p> <p>(أ) 45,000 جنيه (ب) 63,000 جنيه (ج) 9,000 جنيه (د) 24,000 جنيه</p>
<p>قسم رجل مبلغاً بين ابنه بنسبة 3 : 4 فإذا كان الفرق بين نصيب الأخ الأكبر والأخ الأصغر 5,000 جنيه فما نصيب الأخ الأكبر ؟</p> <p>(أ) 15,000 جنيه (ب) 20,000 جنيه (ج) 5,000 جنيه (د) 35,000 جنيه</p>	<p>إذا كانت النسبة بين نصيبى أحمد ومصطفى من الأرباح فى مشروع تجارى هى 3 : 2 و كان نصيب أحمد 6,000 جنيه فما نصيب مصطفى ؟</p> <p>(أ) 9,000 جنيه (ب) 4,000 جنيه (ج) 13,000 جنيه (د) 5,000 جنيه</p>
<p>إذا كان $a : b = 3 : 7$ ، $a + b = 40$ فما قيمة $b - a$ ؟</p> <p>(أ) 16 (ب) 28 (ج) 12 (د) 14</p>	<p>7 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هى 3 : 4 : 5 فإذا كان محيطه 36 سم فما طول أكبر أضلاعه ؟</p> <p>(أ) 9 سم (ب) 12 سم (ج) 15 سم (د) 24 سم</p>
<p>□ إذا كان $a : b : c = 3 : 2 : 4$ وكان $b - c = 20$ فما قيمة a ؟</p> <p>(أ) 10 (ب) 20 (ج) 30 (د) 40</p>	<p>إذا كان $a = 14$ ، $a : b = 2 : 5$ فما قيمة b ؟</p> <p>(أ) 7 (ب) 2 (ج) 10 (د) 35</p>

هى نسبة حدها الثانى يساوى 100

فمثلاً : $35\% = \frac{35}{100}$ ، $17\% = \frac{17}{100}$ ، ... وهكذا .

كيفية التحويل من كسر عشري أو عدد عشري إلى نسبة مئوية

مثال 1

حول كلاً مما يأتي إلى نسبة مئوية :

1 0.3

2 0.099

3 1.7

الحل

1 $0.3 \times 100\% = 30\%$

$0.3 = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 30\%$

3 $1.7 \times 100\% = 170\%$

أو $1.7 = \frac{17 \times 10}{10 \times 10} = \frac{170}{100} = 170\%$

2 $0.099 \times 100\% = 9.9\%$

أو $0.099 = \frac{99 \div 10}{1000 \div 10} = \frac{9.9}{100} = 9.9\%$

كيفية التحويل من كسر عادي إلى نسبة مئوية

مثال 2

حول كلاً مما يأتي إلى نسبة مئوية :

1 $\frac{2}{5}$

2 $\frac{8}{25}$

الحل

1 $\frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$

أو $\frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$

2 $\frac{8 \times 4}{25 \times 4} = \frac{32}{100} = 32\%$

أو $\frac{8}{25} \times 100\% = 32\%$

كيفية التحويل من نسبة مئوية إلى كسر عشري أو كسر عادي

مثال 3

حول كلاً مما يأتي إلى كسر عادي وكسر عشري :

1 27%

2 1%

الحل

1 $27\% = \frac{27}{100} = 0.27$

2 $1\% = \frac{1}{100} = 0.01$

بعض العمليات على النسبة المئوية

مثال 4 أوجد ناتج :

$$30 \% \text{ of } 600 \quad 3 \quad 90 \% - \left[\frac{1}{4} + 20 \% \right] \quad 2 \quad 1 - [15 \% + 55 \%] \quad 1$$

الحل

$$1 - [15 \% + 55 \%] = 100 \% - [15 \% + 55 \%] \quad 1$$

$$= 100 \% - 70 \% = 30 \%$$

$$\frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \% \quad 2$$

$$90 \% - \left[\frac{1}{4} + 20 \% \right] = 90 \% - [25 \% + 20 \%]$$

$$= 90 \% - 45 \% = 45 \%$$

$$30 \% \text{ of } 600 = \frac{30}{100} \times 600 = 180 \quad 3$$

طرح أنت ستنتج

حول كلاً مما يأتي إلى كسر عادي وكسر عشري :

$$15 \% \quad 2$$

$$28 \% \quad 1$$

$$0.17 \quad 3$$

$$\frac{3}{4} \quad 2 \quad \frac{27}{100} \quad 1$$

$$7 \% \quad 4$$

$$7.8 \% \quad 3$$

$$1 \quad 5 \quad 0.03 \quad 4$$

3 أكمل ما يأتي :

$$1 - 75 \% = \dots\dots\dots 2$$

$$36 \% + 15 \% - \frac{1}{2} = \dots\dots\dots 1$$

$$75 \% \text{ of } 1,600 = \dots\dots\dots 4$$

$$0.35 + \frac{9}{20} = \dots\dots\dots \% \quad 3$$

الدرس الرابع

تطبيقات النسبة والتناسب

ثالثاً تطبيقات النسبة المئوية



المفردات

Percentag

- النسبة المئوية

بوانح التعلم

- تستخدم النسبة المئوية في حل تطبيقات حياتية كالبيع والشراء وحساب معدل التخفيض.

حساب الإضافة
والسعر بعد الإضافة

حساب السعر الأصلي
قبل التخفيض

حساب التخفيض
والسعر بعد التخفيض



تطبيقات النسبة والتناسب

ثالثاً تطبيقات النسبة المئوية

أولاً حساب التخفيض (الخصم) والسعر بعد التخفيض

عند تخفيض سعر سلع بمعدل $d\%$ فإن :

قيمة التخفيض = سعر السلعة $\times d\%$ = سعر السلعة $\times \frac{d}{100}$
ويكون سعر السلعة بعد التخفيض = السعر الأصلي للسلعة - قيمة التخفيض.



مثال 1

اشترى رجل شاشة تليفزيون من أحد الأسواق التجارية ، فإذا كان سعرها 18,500 جنيه وتم عمل خصم عليها بمعدل 12% ، فما سعر بيعها بعد الخصم ؟

الحل

قيمة الخصم = $\frac{12}{100} \times 18,500 = 2,220$ جنيهاً
سعر شاشة التليفزيون بعد الخصم بالجنيه : $18,500 - 2,220 = 16,280$

حل آخر :

يمكن إيجاد قيمة الخصم باستخدام التناسب.

الجزء \rightarrow قيمة الخصم \leftarrow الكل \rightarrow الكل
 $\frac{12}{100} = \frac{\text{قيمة الخصم}}{18,500}$

قيمة الخصم = $\frac{12 \times 18,500}{100} = 2,220$ جنيهاً.

سعر شاشة التليفزيون بعد الخصم بالجنيه :

$18,500 - 2,220 = 16,280$

حل مختصر

السعر بعد الخصم : معدل الخصم : السعر الأصلي

88 % : 12 % : 100 %

? : : 18,500

سعر الشاشة بعد الخصم = $\frac{18,500 \times 88}{100}$

= 16,280 جنيه

حاول بنفسك 1

إذا كان سعر بنطلون 450 جنيهاً ، وكان عليه معدل خصم 20% ، فما سعر البنطلون بعد الخصم ؟



حساب السعر الأصلي قبل التخفيض

ثانياً

مثال ②

حصل أحمد على معدل خصم 40 % من ثمن دراجة من أحد الأسواق فإذا دفع أحمد 8,400 جنيه، فما السعر الأصلي للدراجة ؟

الحل

نسبة السعر الأصلي = 100 %

إن نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلي تساوي

$$100 \% - 40 \% = 60 \%$$

$$\frac{8,400}{\text{السعر الأصلي}} = \frac{60}{100}$$

السعر الأصلي للدراجة

$$14,000 = \frac{8,400 \times 100}{60}$$

حل آخر :

نسبة السعر الأصلي للدراجة = 100 %

نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلي هي :

$$100 \% - 40 \% = 60 \%$$

$$8,400 = \frac{60}{100} \times \text{السعر الأصلي بالجنيه}$$

السعر الأصلي بالجنيه هو :

$$14,000 = 8,400 \times \frac{100}{60}$$

حل مختصر

السعر بعد الخصم	معدل الخصم	السعر الأصلي
60 %	40 %	100 %
8,400	?	?

$$14,000 = \frac{8,400 \times 100}{60} = \text{السعر الأصلي}$$

حاول بنفسك 2

اشترت سارة خلاطاً في موسم التخفيضات ودفعت 3,500 جنيه ، وكان معدل التخفيض 20 % أوجد ثمن الخلاط قبل التخفيض.

ثالثاً حساب الإضافة (الزيادة) والسعر بعد الإضافة

عند زيادة سعر سلعة نتيجة إضافة ضريبة أو عمولة أو ربح بمعدل $t\%$
 فإن : قيمة الزيادة = سعر السلعة $\times t\%$ = سعر السلعة $\times \frac{t}{100}$
 ويكون سعر السلعة بعد الزيادة = السعر الأصلي للسلعة + قيمة الزيادة.



سؤال في احد المطاعم طلب مروان وجبة غداء وكان ثمن الوجبة 540 جنيهاً ويضاف إليه 14% معدل ضريبة على ثمن الوجبة ، فما قيمة الضريبة والمبلغ الذي يدفعه مروان ؟

الحل قيمة الضريبة = $\frac{14}{100} \times 540 = 75.6$ جنيه

المبلغ الذي يدفعه مروان = $75.6 + 540 = 615.6$ جنيه.

حل مختصر

الثمن بعد الضريبة : معدل الضريبة : الثمن الأصلي

114 % . 14 % . 100 %

? : ? : 540

قيمة الضريبة - $\frac{540 \times 14}{100} = 75.6$ جنيه

المبلغ الذي يدفعه مروان = $75.6 + 540 = 615.6$ جنيه

ويمكن إيجاد المبلغ الذي يدفعه مروان مباشرة كالتالي :

$615.6 = \frac{114 \times 540}{100}$ جنيه

يمكن إيجاد المبلغ المدفوع مباشرة عن طريق التناسب كالتالي

نسبة المبلغ الذي يدفعه مروان - $100\% + 14\%$

= 114 %

إذن $\frac{114}{100} = \frac{\text{المبلغ المدفوع}}{540}$

ويكون المبلغ المدفوع $615.6 = \frac{114 \times 540}{100}$ جنيه.

3 حاول بنفسك

أودع رجل 12,000 جنيه في أحد البنوك ، وكانت نسبة الفائدة 14% سنوياً .

أوجد إجمالي المبلغ الذي يحصل عليه بعد عام .

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

نذكر

1 التجارة الإلكترونية : يحصل متجر إلكترونى على معدل عمولة % 1.5 نظير تسويق بضاعة التجار ، فإذا باع خلال أسبوع بضاعة بمبلغ 42,000,000 جنيه ، فاحسب مبلغ العمولة خلال هذا الأسبوع.

2 إذا كان سعر فستان 340 جنيهاً ، وفى موسم التخفيضات تم عمل معدل خصم % 35 فما سعر البيع الجديد ؟



3 عرضت ساعة فى موسم التخفيضات بتخفيض معدل % 25 ، فإذا كان سعر الساعة 720 جنيهاً فما سعرها بعد التخفيض ؟

4 تسوق : ترغب مريم فى شراء مكنسة كهربائية ثمنها 6,800 جنيه ، فإذا كان معدل الخصم % 12 ، فأوجد ما ستدفعه مريم لشراء المكنسة.



5 أعلن أحد المتاجر عن معدل خصم % 20 على أى سلعة موجودة بالمتجر. ما سعر شراء قميص ثمنه قبل الخصم 420 جنيهاً ؟

6 اشترى إبراهيم جاكيت ودفع 560 جنيهاً بمعدل خصم % 20 ، فكم كان السعر الأصلي للجاكيت ؟

7 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 12,600 جنيه بعد تخفيض سعره بنسبة % 16 ، فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟



8 إذا كان 498 جنيهاً هو سعر جاكيت بعد خصم معدل % 17 من سعره الأصلي ، فأوجد سعر الجاكيت قبل الخصم.

9 باع أشرف شقة بمبلغ 370,000 جنيه ودفع منهم % 2.5 معدل ضريبة عقارية ، فما المبلغ الباقي مع أشرف من بيع الشقة ؟

10 بلغت قيمة الزكاة التي دفعها مصطفى 5,340 جنيهاً ، فإذا علمت أن نسبة الزكاة % 2.5 من رأس المال ، فكم كان رصيد مصطفى قبل دفع الزكاة ؟

11 يريد أدهم شراء سيارة ثمنها 470,000 جنيه ، وقد أعلن التاجر عن زيادة في سعرها هذه السنة تقدر بنسبة % 5.5 فما مقدار الزيادة ؟ وما سعر السيارة بعد الزيادة ؟

12 تبلغ تكلفة وجبة 150 جنيهاً ويضاف % 18 من سعر التكلفة معدل ربح عن الوجبة ، فما سعر بيع الوجبة ؟

13 اشترك عُمر في خدمة الإنترنت المنزلي بمبلغ 520 جنيهاً شهرياً مضافاً إليه معدل ضريبة % 14 من سعر الخدمة. فما قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عُمر شهرياً ؟

14 إذا كان سعر إطار السيارة 3,200 جنيه ، فكم يكون سعر بيع الإطار بعد إضافة ضريبة معدلها % 10 ؟

15 ما السعر الجديد لكيس سكر إذا كان سعره الأصلي 25 جنيهاً ونسبة الزيادة فيه % 20 ؟

16 يتقاضى عبد الله راتباً شهرياً 7,000 جنيه ، وقد تم زيادة رواتب الموظفين بنسبة % 15 من الراتب. ما هو راتب عبد الله بعد الزيادة ؟ وما مقدار الزيادة ؟

17 تصل سعة استاد القاهرة إلى 74,100 متفرج وهذا العدد يقل بنسبة % 25.9 عن السعة قبل تجديد الاستاد ، فما سعة الاستاد قبل التجديد ؟

18 اشترى وليد في موسم التخفيضات چاكت مكتوب عليه 1,200 جنيه ومعدل الخصم % 60 واشترى حذاء مكتوب عليه 800 جنيه ومعدل خصم % 22. أوجد ما يدفعه وليد بعد الخصم.

19 اشترت شيماء حذاء مكتوب عليه معدل خصم % 30 ، وعلمت من البائع أن هذا الخصم قيمته 330 جنيه ، فما سعر الحذاء بعد الخصم ؟

20 مجموعة ألعاب ثمنها 6,540 جنيهاً. إذا زاد ثمنها بنسبة % 5 ، فما مقدار الزيادة ؟ وما ثمنها بعد الزيادة ؟



21 اشترت كرمة شهادة بمبلغ 150,000 جنيه في أحد البنوك يعطى عائداً سنوياً في السنة الأولى % 27 وفي السنة الثانية % 25 وفي السنة الثالثة % 20. أوجد إجمالي ما حصلت عليه كرمة بعد ثلاث سنوات.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

<p>1 إذا انخفض سعر سلعة من 1,500 جنيه إلى 1,200 جنيه، فما معدل التخفيض ؟</p> <p>(أ) 3 % (ب) 15 %</p> <p>(ج) 20 % (د) 30 %</p>	<p>2 إذا زاد سعر سيارة من 240,000 جنيه إلى 300,000 جنيه، ما معدل الزيادة ؟</p> <p>(أ) 25 % (ب) 60 %</p> <p>(ج) 5 % (د) 30 %</p>
<p>3 صندوق به 240 كرة ملونة، منها 35 % لونها أصفر، ما عدد الكرات الصفراء ؟</p> <p>(أ) 4 كرات (ب) 120 كرة</p> <p>(ج) 71 كرة (د) 84 كرة</p>	<p>4 رصيد محمد 450,000 جنيه، إذا كانت زكاة المال 2.5 % ما قيمة ما تبقى معه بعد إخراج زكاة المال ؟</p> <p>(أ) 475,000 جنيه (ب) 438,750 جنيهًا</p> <p>(ج) 11,250 جنيهًا (د) 461,250 جنيهًا</p>
<p>5 تتسع قاعة إلى 160 شخصًا. إذا علمت أن 75 % من مقاعدها مملئة، فما عدد الأشخاص في القائمة ؟</p> <p>(أ) 40 شخصًا (ب) 200 شخص</p> <p>(ج) 120 شخصًا (د) 100 شخص</p>	<p>6 إذا كان سعر هاتف محمول 6,500 جنيه وأجرى عليه تخفيض نسبته 20 % فما سعر بيعه الجديد ؟</p> <p>(أ) 1,300 جنيه (ب) 7,800 جنيه</p> <p>(ج) 5,700 جنيه (د) 5,200 جنيه</p>
<p>7 دخل أحمد أحد المطاعم وطلب وجبة سعرها 60 جنيهًا ويضاف إليها 14 % معدل ضريبة. ما المبلغ الذي يدفعه أحمد ؟</p> <p>(أ) 8.4 جنيه (ب) 68.4 جنيه</p> <p>(ج) 51.6 جنيه (د) 16.8 جنيه</p>	<p>8 اشترى حسام حاسوبًا بسعر 18,000 جنيه بعد أن حصل على خصم معدله 10 % ، فما سعر الحاسوب قبل الخصم ؟</p> <p>(أ) 17,000 جنيه (ب) 19,000 جنيه</p> <p>(ج) 20,000 جنيه (د) 25,000 جنيه</p>
<p>9 مع زيادة الأسعار ارتفع سعر شقة فأصبح 750,000 جنيه بنسبة زيادة 25 % ، فما سعر الشقة قبل الزيادة ؟</p> <p>(أ) 600,000 جنيه (ب) 700,000 جنيه</p> <p>(ج) 800,000 جنيه (د) 900,000 جنيه</p>	<p>10 يستهلك محمود 15 لترًا من المياه في غسل الأواني ، إذا أراد ترشيد الكمية بنسبة 20 % فكم لترًا يكفيه ؟</p> <p>(أ) 12 لترًا (ب) 14 لترًا</p> <p>(ج) 16 لترًا (د) 18 لترًا</p>

الدرس الخامس

المجموعات والعمليات عليها



نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم المجموعات.
- تعبر عن المجموعة بطريقة السرد.
- تعبر عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة.
- تمثل المجموعة بشكل فن.
- تعرف رمز الانتماء والمجموعة الجزئية.
- تعرف رمز تقاطع مجموعتين واتحاد مجموعتين.
- توجد ناتج اتحاد أو تقاطع مجموعتين.
- تعبر عن عمليتي اتحاد وتقاطع مجموعتين باستخدام شكل فن.

المفردات :

Belong to	- ينتمي إلى	Set	- مجموعة
Subset	- مجموعة جزئية	Venn Diagram	- شكل فن
Intersection	- تقاطع	Listing Method	- طريقة السرد (الفائمة)
Union	- اتحاد	Set-Builder Method	- طريقة الصفة المميزة

العمليات على
المجموعات
(الاتحاد - التقاطع)

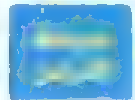
تساوي
مجموعتين

الاحتواء
(المجموعة
الجزئية)

أنواع
المجموعات

التعبير عن
المجموعة

مفهوم
المجموعة



الدرس الخامس

المجموعات والعمليات عليها

مفهوم المجموعة

المجموعة هي تجمع من الأشياء المعروفة والمحددة تحديداً تاماً ، وهذه الأشياء تسمى عناصر المجموعة.

فمثلاً : كل مما يأتي لا يعبر عن مجموعة :

- الزهور الجميلة.
- الحيوانات الصغيرة.

الأمثلة السابقة لا تعبر عن مجموعات لأن مكوناتها غير محددة تحديداً تاماً وتختلف من شخص لشخص آخر.

فمثلاً : كل مما يأتي يعبر عن مجموعة :

- أهرامات الجيزة وعناصرها خوفو - خفرع - منقرع.
- عوامل العدد 6 وعناصرها 1 ، 2 ، 3 ، 6

الأمثلة السابقة تعبر عن مجموعات لأن مكوناتها محددة تحديداً تاماً ومعرفة لأي شخص دون خلاف.

مثال 1

حدد أيًا مما يأتي مجموعة وأيها ليست مجموعة ، وإذا كانت مجموعة اذكر عناصرها :

- 1 أيام الأسبوع.
- 2 الطلاب الأذكياء في فصلك.
- 3 العوامل الأولية للعدد 14.

الحل

- 1 مجموعة وعناصرها : السبت ، الأحد ، الاثنين ، الثلاثاء ، الأربعاء ، الخميس ، الجمعة.
- 2 ليست مجموعة.
- 3 مجموعة وعناصرها : 2 ، 7

حاول بنفسك 1

في كل مما يأتي اكتب (مجموعة) أو (ليست مجموعة) ، وإذا كانت مجموعة اذكر عناصرها :

- 1 أرقام العدد 2024
- 2 الفواكه المفضلة.
- 3 حروف اللغة العربية.
- 4 الأشجار القصيرة في الشارع.

التعبير عن المجموعة

يمكن التعبير عن المجموعة بالطرق التالية :

1 طريقة السرد (الكتابة)

للتعبير عن المجموعة بطريقة السرد، اكتب جميع عناصرها بين قوسين على الشكل $\{ \}$ ، وضع فاصلة بين كل عنصرين ، دون تكرار للعناصر ، ولا يشترط الترتيب.

2 طريقة الصفة المميزة

للتعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة، توجد الصفة التي تميز عناصر هذه المجموعة.

3 شكل فن

للتعبير عن المجموعة بشكل فن نكتب عناصر المجموعة ونضع عند كل عنصر نقطة أو علامة \times ونحيطها بدائرة أو مربع أو مثلث أو أى شكل هندسي مغلق ، وهذه الأشكال تسمى أشكال فن نسبة للعالم الإنجليزي «جون فن».

فمثلاً : $A =$ مجموعة أرقام العدد 3454

بطريقة السرد

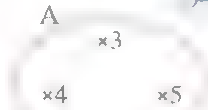
$$A = \{ 3, 4, 5 \}$$

بطريقة الصفة المميزة

$$A = \{ x : x \in \mathbb{N}, x \geq 3, x < 6 \}$$

حيث \mathbb{N} مجموعة الأعداد الطبيعية.

بشكل فن



مثال 2

عبر عن كل من المجموعات التالية :

1 $A = \{ x : x \in \mathbb{N}, x < 5 \}$ بطريقة السرد.



2 بطريقة الصفة المميزة.

3 $B = \{ 2, 4, 6, 8 \}$ بشكل فن.

ملاحظات

- العلامة \in تعبر عن انتماء عنصر لمجموعة وتقرأ ينتمي إلى ، فمثلاً : $3 \in \{ 7, 3, 5 \}$
- العلامة \notin تعبر عن عدم انتماء عنصر للمجموعة وتقرأ لا ينتمي ، فمثلاً : $7 \notin \{ 5, 3, 0 \}$

الحل

2 $X = \{ x : x \in \mathbb{N}, x \leq 2 \}$

1 $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$



حاول بنفسك 2

عبر عن مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين -2 ، 4 ،

1 بطريقة السرد.

2 بطريقة الصفة المميزة.

3 بشكل فن.

أنواع المجموعات

1 مجموعة المنتهية

هي مجموعة تحتوي على عدد منته من العناصر (يمكن عد عناصرها)
 مثال: $X = \{1, 2, 7, 9\}$
 مجموعة منتهية ، عدد عناصرها 4

2 مجموعة غير منتهية

هي مجموعة تحتوي على عدد غير منته من العناصر (لا يمكن عد عناصرها)
 $X = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$
 مجموعة غير منتهية ، لأنه لا يمكن عد عناصرها.

3 المجموعة الخالية

هي مجموعة لا تحتوي على أى عناصر ويرمز لها بالرمز \emptyset ، أ ، \emptyset ويقرأ «فاى»
 فمثلاً : مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين 7 ، 8 مجموعة خالية.

مثال 3

حدد نوع كل من المجموعات التالية :

1 $A =$ مجموعة أرقام العدد 3508.

2 $\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$

3 مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من صفر.

ملاحظات

1 $\{0\}$ ليست مجموعة خالية.

2 المجموعة الخالية « \emptyset » هي مجموعة منتهية وعدد عناصرها 0

الحل

1 مجموعة منتهية.

2 مجموعة غير منتهية.

3 مجموعة خالية.

حاول بنفسك 3

فى كل مما يأتى حدد إذا كانت المجموعة منتهية أم غير منتهية أم خالية :

2 $Y = \{7, 8, 9\}$

1 $X = \{7, 8, 9, \dots\}$

3 مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين 20 ، 23

الاحتواء (المجموعة الجزئية)

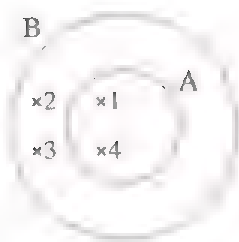
إذا كان جميع عناصر المجموعة A موجودة فى المجموعة B فإننا نقول إن :

المجموعة A مجموعة جزئية من المجموعة B ، المجموعة B تحتوى المجموعة A

فمثلاً : إذا كانت : $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $A = \{1, 4\}$

فإن : $1 \in A, 1 \in B$ ، $4 \in A, 4 \in B$

أى أن كل عنصر من عناصر المجموعة A ينتمى للمجموعة B



لذلك نقول إن المجموعة A مجموعة جزئية من المجموعة B وتكتب بالرموز $A \subset B$

وتقرأ : A مجموعة جزئية من B أو B تحتوى A

ويمكن تمثيل المجموعتين A ، B كما بالشكل المقابل.

مثال 4

إذا كانت $A = \{2, 7\}$ ، $B = \{2, 5, 7, 8\}$ ، $C = \{2, 5, 3\}$ ، $D = \{2, 5, 7, 8, 9\}$

فأكمل باستخدام \subset أو $\not\subset$:

B D 3 C B 2 A B 1

\subset 3

$\not\subset$ 2

\subset 1

الحل

ملاحظات

- 1 المجموعة الخالية \emptyset هي مجموعة جزئية من أى مجموعة. $\emptyset \subset \{1, 2\}$ ، $\emptyset \subset \{a, b, c\}$ **مثلاً**
- 2 أى مجموعة هي مجموعة جزئية من نفسها. $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$ ، أى $X \subset X$

حاول بنفسك 4

في كل مما يأتي ضع علامة \subset ، $\not\subset$:

$\{3, 4\}$ $\{4, 3, 9, 10\}$ 2	$\{1, 2\}$ $\{1, 5, 7\}$ 1
$\{5, 1\}$ $\{5\}$ 4	$\{7, 11\}$ $\{11, 7\}$ 3

مثال 5

اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $A = \{2, 0, 7\}$ واذكر عددها.

الحل

المجموعات الجزئية هي \emptyset ، $\{2\}$ ، $\{0\}$ ، $\{7\}$ ، $\{2, 0\}$ ، $\{0, 7\}$ ، $\{2, 7\}$ ، $\{2, 0, 7\}$ وعددها = 8

ملاحظات هامة

1) المجموعة الخالية \emptyset ، والمجموعة نفسها مجموعات جزئية غير فعلية.

2) عدد المجموعات الجزئية من مجموعة عدد عناصرها n يساوي 2^n

فمثلاً : المجموعة التي عدد عناصرها 3 عناصر

عدد المجموعات الجزئية منها هو $8 = 2^3$

حاول بنفسك 5

أوجد المجموعات الجزئية من كل من المجموعتين التاليتين واذكر عددها.

2 $\{a, b, c\}$

1 $\{7, 8\}$

تساوي مجموعتين

إذا كان كل عنصر في المجموعة A ينتمي إلى المجموعة B ، وكل عنصر في المجموعة B ينتمي إلى المجموعة A فإن : $A = B$

فمثلاً . إذا كانت $B = \{2, 4, 5\}$ ، $A = \{5, 2, 4\}$ فإن : $A = B$

مثال 6 أوجد قيمة كل من x, y في كل مما يأتي :

1 $\{x, 3\} = \{3, 4\}$ 2 $\{y, 5\} = \{x, 3\}$

3 $\{x+1, 3, 7\} = \{y-5, 3, 2\}$

الحل

2 $x=5$ ، $y=3$

1 $x=4$

3 $x+1=2$

$x=2-1=1$

$y-5=7$

$y=7+5=12$

حاول بنفسك 6

أوجد قيمة كل من x, y في كل مما يأتي :

2 $\{13, y\} = \{x+y, 9\}$

1 $\{y, 5\} = \{7, x\}$

العمليات على المجموعات (الاتحاد - التقاطع)

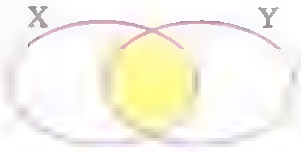
أولاً: الاتحاد:



$X \cup Y$ يساوي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى المجموعة X أو المجموعة Y

<p>$X \cup Y = \{1, 2, 4, 5\} = X$</p>	<p>$X \cup Y = \{7, 8, 6, 1\}$</p>	<p>$X \cup Y = \{8, 9, 4, 5, 6\}$</p>
---	---	--

ثانياً: التقاطع:



$X \cap Y$ يساوي مجموعة العناصر المشتركة بين المجموعتين X ، Y

<p>$X \cap Y = \{4, 9\} = Y$</p>	<p>$X \cap Y = \emptyset$</p>	<p>$X \cap Y = \{7, 8\}$</p>
---	--	---

مثال 7

- إذا كانت $X = \{7, 8\}$ ، $Y = \{1, 2, 7\}$ مثل X ، Y في شكل فن ثم أوجد $X \cap Y$ ، $X \cup Y$
- إذا كانت $X = \{6, 1\}$ ، $Y = \{7, 6, 1, 9\}$ مثل X ، Y في شكل فن ثم أوجد $X \cap Y$ ، $X \cup Y$

2

$X \cap Y = \{1, 6\} = X$
 $X \cup Y = \{1, 6, 7, 9\} = Y$

1 الحل

$X \cap Y = \{7\}$
 $X \cup Y = \{1, 2, 7, 8\}$

ملاحظات هامة

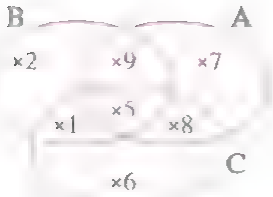
- إذا كانت B ، A مجموعتين غير خاليتين فإن :
 $A \cup B = B$ ، $A \cap B = A$: فإن $A \subset B$
- $A \cap \emptyset = \emptyset$ ، $A \cup \emptyset = A$
- إذا كانت : $A \cap B = \emptyset$ فإن المجموعتين A ، B متباعدتان
- إذا كانت : $A = B$ فإن : $A \cup B = A$ أو B ، $A \cap B = A$ أو B

حاول بنفسك 7

إذا كانت : $X = \{7, 9\}$ ، $Y = \{5, 4\}$ مثل X ، Y بشكل فن ثم أوجد : $X \cup Y$ ، $X \cap Y$

مثال 8

من شكل فن المقابل أوجد :



$$A \cup C$$

$$A \cup (B \cap C)$$

$$A \cap (B \cup C)$$

$$A \cap B$$

$$A \cap B \cap C$$

$$A \cup B \cup C$$

الحل

$$A \cup C = \{7, 9, 5, 8, 1, 6\}$$

$$A \cap B = \{9, 5\}$$

$$A \cap B \cap C = \{5\}$$

$$B \cap C = \{1, 5\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{7, 8, 5, 9\} \cup \{1, 5\} = \{7, 8, 5, 9, 1\}$$

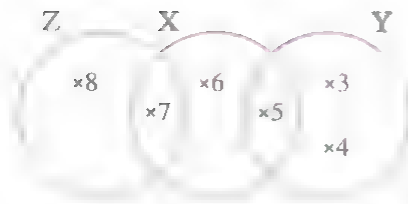
$$A \cup B \cup C = \{2, 1, 5, 9, 7, 8, 6\}$$

$$B \cup C = \{2, 9, 1, 5, 6, 8\}$$

$$A \cap (B \cup C) = \{7, 8, 5, 9\} \cap \{2, 9, 1, 5, 6, 8\} = \{8, 5, 9\}$$

حاول بنفسك 8

من شكل فن المقابل أوجد :



$$X \cap Y \cap Z$$

$$Z \cup Y$$

$$(X \cap Y) \cup Z$$

$$X \cap Y$$

$$Z \cup X$$

$$Z \cap Y$$

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

1 حدد أيًا مما يأتي مجموعة وأيها ليست مجموعة :

- القصص الجميلة. أرقام العدد 2025. الدول العربية.
فصول السنة المناخية. حروف كلمة مصر. الألوان المفضلة.

2 استخدم طريقة السرد (القائمة) للتعبير عن كل من المجموعات التالية :

- A هي مجموعة الأعداد الطبيعية الفردية الأقل من 12
B هي مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة.
C هي مجموعة أرقام العدد 12332551
D هي مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من 6
E هي مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين 4 ، 15
F هي مجموعة الأعداد الصحيحة.
G هي مجموعة الأعداد الطبيعية.
H هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من 10
I هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
J هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
K هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
L هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
M هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
N هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
O هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
P هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
Q هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
R هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
S هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
T هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
U هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
V هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
W هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
X هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
Y هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3
Z هي مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 3

3 أوجد قيمة كل من x ، y في كل مما يأتي :

- 1 | $2 \in \{x, 3\}$
2 | $4 \in \{3, y+1, 5\}$
3 | $x-1 \in \{6\}$
4 | $y \in \{2, 3, 5\}$ ، y أحد عوامل العدد 9
5 | $x \in \{3, 5, 10\}$ ، x أحد العوامل الأولية للعدد 6
6 | $\{1, 4\} = \{x, 1\}$
7 | $\{5, y\} = \{7, x\}$
8 | $\{7, y, 9\} = \{5, x, 7\}$
9 | $\{3, x-2\} = \{6, y+2\}$

4 أوجد جميع المجموعات الجزئية من كل من المجموعات الآتية :

- 1 | $\{7\}$
2 | $\{9, 2\}$
3 | $\{2, 3, 5\}$

5 ضع العلامة المناسبة من العلامات \in ، \notin ، \subset ، $\not\subset$:

(حيث: \mathbb{N} مجموعة الأعداد الطبيعية، \mathbb{Z} مجموعة الأعداد الصحيحة، \mathbb{Q} مجموعة الأعداد النسبية)

$$\{1, 2\} \dots\dots\dots \{2, 3, 4\} \quad 2$$

$$0 \dots\dots\dots \emptyset \quad 4$$

$$\{0\} \dots\dots\dots \emptyset \quad 6$$

$$99 \dots\dots\dots \{99\} \quad 8$$

$$\{-2, 5\} \dots\dots\dots \mathbb{N} \quad 10$$

$$\{4, 7, 0\} \dots\dots\dots \mathbb{Z} \quad 12$$

$$\{\frac{3}{4}, 5, -1\} \dots\dots\dots \mathbb{Z} \quad 14$$

$$\mathbb{N} \dots\dots\dots \mathbb{Q} \quad 16$$

$$\mathbb{Z} \dots\dots\dots \mathbb{Z} \quad 18$$

$$\{2, 3\} \dots\dots\dots \{1, 2, 3\} \quad 1$$

$$b \dots\dots\dots \{b, c\} \quad 3$$

$$\emptyset \dots\dots\dots \{7, 9\} \quad 5$$

$$11 \dots\dots\dots \{211\} \quad 7$$

$$\{3, 5, 6\} \dots\dots\dots \{3, 5\} \quad 9$$

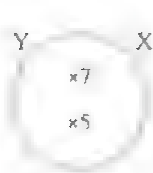
$$\frac{2}{5} \dots\dots\dots \{2, 5\} \quad 11$$

$$\{\frac{1}{2}, 9, -1\} \dots\dots\dots \mathbb{Q} \quad 13$$

$$\{5, -2\} \dots\dots\dots \{-2, 5\} \quad 15$$

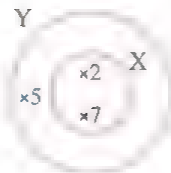
$$\mathbb{Q} \dots\dots\dots \mathbb{Z} \quad 17$$

6 أكمل ما يأتي:



$$X \cap Y = \dots\dots\dots$$

$$X \cup Y = \dots\dots\dots$$



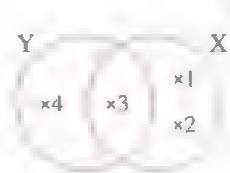
$$X \cap Y = \dots\dots\dots$$

$$X \cup Y = \dots\dots\dots$$



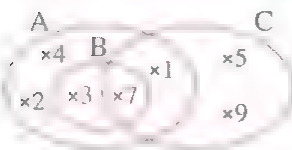
$$X \cap Y = \dots\dots\dots$$

$$X \cup Y = \dots\dots\dots$$



$$X \cap Y = \dots\dots\dots$$

$$X \cup Y = \dots\dots\dots$$



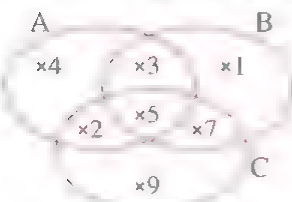
$$B \cup C$$

$$A \cup (B \cap C)$$

7 من شكل فن المقابل، أوجد:

$$A \cap B \quad 1$$

$$A \cap B \cap C \quad 3$$



$$A \cup C$$

$$A \cap (B \cup C)$$

8 من شكل فن المقابل، أوجد:

$$A \cap B \quad 1$$

$$A \cap B \cap C \quad 3$$

مثل فى شكل فن كلاً من الحالات الآتية ثم أوجد : $X \cup Y$ ، $X \cap Y$ 

1. إذا كانت : $X = \{7, 5, 6, 4\}$ ، $Y = \{4, 6, 9, 10\}$ ،

2. إذا كانت : $X = \{7, 2\}$ ، $Y = \{1, 2, 5, 7\}$ ،

3. إذا كانت : $X = \{1, 6\}$ ، $Y = \{5, 2, 3, 7\}$ ،

إذا كانت : $C = \{7, 2\}$ ، $B = \{4, 5, 7\}$ ، $A = \{5, 2, 3, 7\}$ أوجد : 

$(A \cup B) \cap C$ 3

$A \cup B \cup C$ 2

$A \cap B \cap C$ 1

تعليم : اشترك عدد من الطلاب فى ثلاث مجموعات للأنشطة المدرسية . 

• مجموعة الصحافة (A) = {سامح ، ياسر ، منى ، شيماء}

• مجموعة المسرح (B) = {يوسف ، مازن ، سامح ، منى ، سالى}

• مجموعة الخدمة المجتمعية (C) = {رامى ، هدى ، سامح ، مازن}

مثل الثلاث مجموعات بشكل فن واحد. أوجد : $A \cap B$ ، $B \cup C$ ، $A \cap B \cap C$

3 اكتب بطريقة السرد :

• مجموعة الطلاب الذين اشتركوا فى أى من الأنشطة الثلاثة.

• مجموعة الطلاب الذين اشتركوا فى نشاطين على الأقل.

12 أكمل :

1. إذا كانت : $A \subset B$ فإن : $A \cap B = \dots\dots\dots$ ، $A \cup B = \dots\dots\dots$

2. إذا كانت : $A = B$ فإن : $A \cap B = \dots\dots\dots$ ، $A \cup B = \dots\dots\dots$

3. $A \cap \emptyset = \dots\dots\dots$ 4. $\emptyset \cup X = \dots\dots\dots$ 5. $X \cap X = \dots\dots\dots$

6. إذا كانت : $\{x, 3\} \subset \{3, 5\}$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

7. إذا كانت : $\{0\} \subset \{2, x, 5\}$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

8. إذا كانت : $\{2\} \not\subset \{5, x\}$ فإن : x لا يمكن أن تكون $\dots\dots\dots$ ، $\dots\dots\dots$

9. إذا كانت : $\{5, x\} \subset \{4, 7, y\}$ فإن : $y = \dots\dots\dots$ ، $x = \dots\dots\dots$ ، أ

10. إذا كانت : $X \cap Y = Y$ فإن : $\dots\dots\dots \subset \dots\dots\dots$

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

<p>1. إذا كانت $x \in \{2, 5, 8\}$ ، فما القيمة التي لا يمكن أن تساويها x ؟</p> <p>(1) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 8</p>	<p>2. إذا كانت $x \notin \{1, 4, 3\}$ ، فإن x يمكن أن تساوي أيًا مما يلي ؟</p> <p>(1) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4</p>
<p>3. إذا كانت $A = \{2, 5, 8\}$ ، فأى مما يلي صحيح ؟</p> <p>(1) $\{2\} \in A$ (ب) $\{3\} \notin A$ (ج) $\{5\} \subset A$ (د) $\{5, 8\} \not\subset A$</p>	<p>4. إذا كانت $A = \{2, 4, 7\}$ ، وكانت $B \subset A$ ، فأى مما يلي يمكن أن تكون المجموعة B ؟</p> <p>(1) $\{4, 6\}$ (ب) $\{1, 3, 5\}$ (ج) $\{4, 3, 7\}$ (د) $\{7, 2\}$</p>
<p>5. إذا كانت $A = \{6, 9, 8\}$ ، فما المجموعة التي تعبر عن $A \cup B$ ؟</p> <p>(1) $\{6\}$ (ب) $\{2, 7\}$ (ج) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 6, 7, 8, 9\}$</p>	<p>6. إذا كانت $A = \{6, 9, 8\}$ ، $B = \{2, 6, 7\}$ ، فما المجموعة التي تعبر عن $A \cap B$ ؟</p> <p>(1) $\{6\}$ (ب) $\{2, 7\}$ (ج) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 6, 7, 8, 9\}$</p>
<p>7. إذا كانت $A = \{5, 7\}$ ، فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟</p> <p>(1) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8</p>	<p>8. إذا كانت $\{3, 6, 7, x\} = \{5, 3, y, 6\}$ ، فما قيمة $y - x$ ؟</p> <p>(1) -12 (ب) -2 (ج) 2 (د) 12</p>

9 | إذا كانت : $x \in \{2, 5\} \cap \{5, 7, 8\}$

فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) 2 (ب) 5
(ج) 7 (د) 8

10 | إذا كانت : $\{1, 2\} \cup \{x+1, 3\} = \{1, 2, 3\}$

فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) 1 (ب) 5
(ج) 7 (د) 8

11 | $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N} = \dots\dots\dots$

- (أ) \mathbb{N} (ب) \mathbb{Z}
(ج) \mathbb{Q} (د) \emptyset

12 | $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} = \dots\dots\dots$

- (أ) \emptyset (ب) \mathbb{Z}
(ج) \mathbb{N} (د) \mathbb{Q}

13 | تفكير إبداعي : عدد المجموعات الجزئية لأي

مجموعة لا يمكن أن يساوى

- (أ) 16 (ب) 36
(ج) 64 (د) 128

14 | تفكير إبداعي : إذا كان عدد عناصر $A \cup B$

يساوى 5 ، فإن عدد عناصر A لا يمكن أن

يساوى

- (أ) 3 (ب) 4
(ج) 5 (د) 6

15 | تفكير إبداعي : إذا كان عدد عناصر $A \cap B$

يساوى 5 ، فإن عدد عناصر A لا يمكن أن

يساوى

- (أ) 4 (ب) 5
(ج) 6 (د) 11

16 | تفكير إبداعي : إذا كان عدد عناصر $A \cup B$ يساوى

5 ، وعدد عناصر B يساوى 3 ، فإن أصغر قيمة

لعدد عناصر A تساوى

- (أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) 4

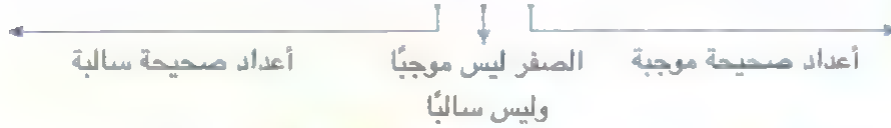
تهيئة الدرس

السادس

مجموعة الأعداد الصحيحة \mathbb{Z}

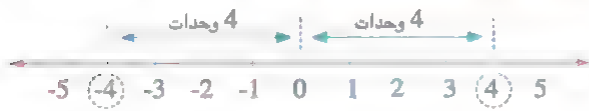
تتكون مجموعة الأعداد الصحيحة من مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ، والصفر ، ومجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ، ويمكن كتابتها بطريقة السرد كالتالي .

$$\mathbb{Z} = \{ \dots , -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , \dots \}$$



المعكوس الجمعي

أى عددين على خط الأعداد على نفس المسافة من الصفر وفي اتجاهين مختلفين يُسمى كل منهما معكوساً جمعيّاً للآخر.



المعكوس الجمعي

فمثلاً العددين 4 ، -4 على نفس المسافة من الصفر وفي اتجاهين مختلفين.

لاحظ أن : المعكوس الجمعي للعدد 0 هو 0

طريقة ترتيب الأعداد الصحيحة

من خط الأعداد نلاحظ أن :

تزداد قيمة العدد كلما اتجهنا لليمين



• 3 أكبر من -1 $(3 > -1)$

• 6 - أصغر من -2 $(-6 < -2)$

• 0 أكبر من -1 $(0 > -1)$

القيمة المطلقة

القيمة المطلقة لعدد صحيح هي المسافة بين العدد والصفر ، لذلك القيمة المطلقة دائماً موجبة أو صفر.

لاحظ أن : $|0| = 0$

فمثلاً : $|5| = 5$ ، $|-5| = 5$

هل أنت مستعد ؟!

1 أوجد المعكوس الجمعي لكل من الأعداد الآتية : -7 ، 0 ، 8 ، -9 ، -43

2 أوجد قيمة كل مما يأتي :

$$8 \times |-11| :$$

$$|-3| + |2|$$

$$|17|$$

$$|0| \times |-3|$$

$$|-30| \div |-5|$$

$$|12| \div |-12|$$

الدروس الستاديس

العمليات على الأعداد الصحيحة



- توجد ناتج جمع أو طرح عددين صحيحين.
- تستخدم خواص الجمع والطرح في حل تمارين الأعداد الصحيحة.
- توجد حاصل ضرب عددين صحيحين.
- توجد خارج قسمة عددين صحيحين (إن أمكن).
- تعرف خواص ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة.

المفردات

Addition	- الجمع
Subtraction	- الطرح
Multiplication	- الضرب
Division	- القسمة
Closure	- الانغلاق
Commutative	- الإبدال
Associative	- الدمج
Additive Identity	- المحايد الجمعي
Multiplicative Identity	- المحايد الضربي
Additive Inverse	- المعكوس الجمعي
Additive Opposite	

خواص عملية
الطرح في \mathbb{Z}

عملية طرح
الأعداد الصحيحة

خواص عملية
الجمع في \mathbb{Z}

عملية جمع
الأعداد الصحيحة



عملية ضرب
الأعداد الصحيحة

خواص عملية
الضرب في \mathbb{Z}

عملية قسمة
الأعداد الصحيحة

خواص عملية
القسمة في \mathbb{Z}

الدرس السادس

العمليات على الأعداد الصحيحة

العمليات على الأعداد الصحيحة

- 1 عملية الجمع.
- 2 عملية الطرح.
- 3 عملية الضرب.
- 4 عملية القسمة.

1 عملية جمع الأعداد الصحيحة

وهناك عدة استراتيجيات لجمع الأعداد الصحيحة.

أولاً : استراتيجية خط الأعداد

مثال 1 استخدم استراتيجية خط الأعداد في إيجاد ناتج كل مما يأتي :

$$2 \quad (-3) + 5$$

$$1 \quad (-3) + (-4)$$

الحل

1

• ابدأ عند 0

• تحرك 3 وحدات لليسار ثم تحرك 4 وحدات لليسار.



$$(-3) + (-4) = -7$$

2

• ابدأ عند 0

• تحرك 3 وحدات لليسار ثم تحرك 5 وحدات اليمين.



$$(-3) + 5 = 2$$

حاول بنفسك 1

استخدم استراتيجية خط الأعداد في إيجاد ناتج كل مما يأتي :

$$3 \quad (-3) + 1$$

$$2 \quad 4 + (-6)$$

$$1 \quad (-5) + (-2)$$

ثانيًا : استراتيجية القيمة المطلقة

مثال 2

باستخدام استراتيجية القيمة المطلقة في الجمع أوجد ناتج كل مما يأتي :

$$\begin{array}{l|l} 5 + 3 & 1 \\ (-5) + 3 & 3 \\ 2 + (-3) & 2 \\ 5 + (-3) & 4 \end{array}$$

الحل

1 العدان موجبان (نفس الإشارة)

إذن المجموع له نفس الإشارة الموجبة

ونجمع القيمتين المطلقتين

$$5 + 3 = |5| + |3| = 8$$

2 العدان سالبان (نفس الإشارة)

إذن المجموع له نفس الإشارة السالبة

ونجمع القيمتين المطلقتين

$$(-5) + (-3) = -(|-5| + |-3|) = -8$$

3 العدان مختلفان في الإشارة $|-5| > |3|$

إذن إشارة المجموع سالبة ونوجد الفرق

بين القيمتين المطلقتين

$$(-5) + 3 = -(|-5| - |3|) = -2$$

4 العدان مختلفان في الإشارة $|5| > |3|$

إذن إشارة المجموع موجبة ونوجد الفرق بين

القيمتين المطلقتين

$$5 + (-3) = |5| - |-3| = 2$$

حاول بنفسك 2

أوجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية القيمة المطلقة :

$$(-13) + 10 \quad 3$$

$$65 + (-9) \quad 2$$

$$(-7) + (-14) \quad 1$$

خواص عملية الجمع في \mathbb{Z}

إذا كانت a, b, c أعدادًا صحيحة فإن :

المثال	الخاصية
$-3 + 5 = 2 \in \mathbb{Z}$	1 الانغلاق : مجموع أى عددين صحيحين هو عدد صحيح $(a + b \in \mathbb{Z})$
$7 + (-6) = (-6) + 7$	2 الإبدال : $a + b = b + a$
$[(-3) + 4] + 2 = (-3) + [4 + 2]$	3 الدمج (أو التجميع) : $(a + b) + c = a + (b + c)$
$(-7) + 0 = 0 + (-7) = -7$	4 وجود المحايد الجمعي وهو $0 : a + 0 = 0 + a = a$
$5 + (-5) = (-5) + 5 = 0$	5 وجود المعكوس الجمعي : لكل عدد صحيح a معكوس جمعي هو العدد الصحيح $-a$ بحيث : $a + (-a) = 0$

مثال 3

باستخدام خواص عملية الجمع في \mathbb{Z} أوجد الناتج :

$$24 + (-19) + (-24) + 9 \quad 2$$

$$8 + 10 + (-8) \quad 1$$

الحل

$24 + (-19) + (-24) + 9$ $= 24 + (-24) + (-19) + 9$ $= (24 + (-24)) + ((-19) + 9)$ $= 0 + (-10)$ $= -10$	<p>(خاصية التبادل)</p> <p>(خاصية التجميع)</p> <p>(خاصية المعكوس الجمعي)</p> <p>(خاصية المحايد الجمعي)</p>	$8 + 10 + (-8)$ $= 8 + (-8) + 10$ $= (8 + (-8)) + 10$ $= 0 + 10$ $= 10$	<p>(خاصية التبادل)</p> <p>(خاصية التجميع)</p> <p>(خاصية المعكوس الجمعي)</p> <p>(خاصية المحايد الجمعي)</p>
--	---	---	---

حاول بنفسك 3

باستخدام خواص عملية الجمع في \mathbb{Z} أوجد ناتج : $17 + 32 + (-17)$

2 عملية طرح الأعداد الصحيحة

عملية طرح b من a هي نفسها عملية جمع العدد a مع المعكوس الجمعي للعدد b

$$a - b = a + (-b)$$

فمثلاً : طرح (-2) من 8 نوضحها بالشكل المقابل.

مثال 4

استخدم خط الأعداد في إيجاد ناتج كل مما يأتي :

$$-3 - (-4) \quad 2$$

$$5 - 6 \quad 1$$

الحل

$$5 - 6 = 5 + (-6) \quad 1$$

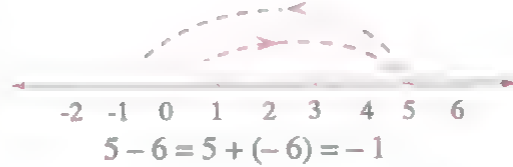
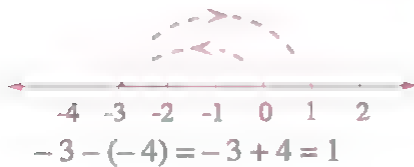
$$-3 - (-4) = -3 + 4 \quad 2$$

• ابدأ عند 0

• ابدأ عند 0

• تحرك 3 وحدات اليمين ثم 4 وحدات اليمين

• تحرك 5 وحدات اليمين ثم 6 وحدات اليمين



حاول بنفسك 4

استخدم استراتيجية خط الأعداد في إيجاد ناتج كل مما يأتي : $3 - 7$ 2 $-4 - (-6)$ 3 $-5 - 2$

قواعد عملية الطرح في \mathbb{Z}

• \mathbb{Z} مغلقة تحت عملية الطرح أى أن ناتج طرح أى عددين صحيحين هو أيضاً عدد صحيح.

• عملية الطرح في \mathbb{Z} ليست إبدالية وليست دامتجة.

أى أن : $3 - 5 \neq 5 - 3$ ، $7 - (5 - 2) \neq (7 - 5) - 2$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 7 - 3 & 2 - 2 \\ = 4 & = 0 \end{array}$$

• لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح في \mathbb{Z} وبالتالي لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح في \mathbb{Z}

3 عملية ضرب الأعداد الصحيحة

تُعرف عملية الضرب بأنها عملية جمع متكرر.

مثال 5 أوجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية خط الأعداد :

1 $2 \times (-3)$ 2 $(-2) \times 4$

2 $(-2) \times 4 = (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$

• ابدأ عند 0 ثم تحرك وحدتين لليساار 4 مرات



$(-2) \times 4 = -8$

1 $2 \times (-3) = (-3) + (-3)$

• ابدأ عند 0 ثم تحرك 3 وحدات لليساار مرتين



$2 \times (-3) = -6$

حاول بنفسك 5

أوجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية خط الأعداد :

2 -4×3

1 -7×2

■ قاعدة الإشارات في الضرب

- حاصل ضرب عددين لهما نفس الإشارة هو عدد موجب.
- حاصل ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب.
- حاصل ضرب عدد في صفر يساوى الصفر

2 $5 \times (-2)$

4 $2 \times |-4|$

مثال 6 أوجد ناتج كل مما يأتي :

1 $(-7) \times (-1)$

3 $0 \times (-7)$

5 $-|-3| \times 5$

الحل

$$0 \times (-7) = 0 \quad 3$$

$$5 \times (-2) = -10 \quad 2$$

$$(-7) \times (-1) = 7 \quad 1$$

$$-|-3| \times 5 = -3 \times 5 = -15 \quad 5$$

$$2 \times |-4| = 2 \times 4 = 8 \quad 4$$

حاول بنفسك 6

أوجد ناتج كل مما يأتي :

$$(-9) \times 0 \quad 3$$

$$(-4) \times (-6) \quad 2$$

$$-3 \times 5 \quad 1$$

$$(-31) \times 3 \quad 6$$

$$(-7) \times |-5| \quad 5$$

$$6 \times (-3) \quad 4$$

خواص عملية الضرب في

إذا كانت a ، b ، c أعدادًا صحيحة فإن :

المثال	الخاصية
$2 \times (-7) = -14 \in \mathbb{Z}$	1 الانغلاق : حاصل ضرب أي عددين صحيحين هو عدد صحيح ($a \times b \in \mathbb{Z}$)
$(-7) \times 2 = 2 \times (-7)$	2 الإبدال : $a \times b = b \times a$
$[3 \times 2] \times (-4) = 3 \times [2 \times (-4)]$	3 الدمج (التجميع) : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
$(-7) \times 1 = 1 \times (-7) = -7$	4 وجود المحايد الضربي وهو 1 : $a \times 1 = 1 \times a = a$
$2 \times (-4 + 7) = 2 \times (-4) + 2 \times 7$	5 توزيع الضرب على الجمع والطرح : $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

مثال 7

استخدم خواص عملية الضرب في \mathbb{Z} لإيجاد الناتج :

$$8 \times 2 \times 125 \times (-50) \quad 2$$

$$(-4) \times 57 \times (-25) \quad 1$$

الحل

$$8 \times 2 \times 125 \times (-50)$$

$$= 8 \times 125 \times 2 \times (-50) \quad (\text{خاصية الإبدال})$$

$$= (8 \times 125) \times (2 \times (-50)) \quad (\text{خاصية الدمج})$$

$$= 1000 \times (-100)$$

$$= -100,000 \quad (\text{خاصية الانغلاق})$$

$$2 \quad (-4) \times 57 \times (-25)$$

$$= (-4) \times (-25) \times 57 \quad (\text{خاصية الإبدال})$$

$$= ((-4) \times (-25)) \times 57 \quad (\text{خاصية الدمج})$$

$$= 100 \times 57 = 5,700 \quad (\text{خاصية الانغلاق})$$

حاول بنفسك 7

باستخدام خواص عملية الضرب في \mathbb{Z} أوجد قيمة :

$$(-4) \times (-8) \times 25 \times (-125) \quad 2$$

$$(-2) \times 17 \times (-5) \quad 1$$

مثال : استخدم خاصية التوزيع في إيجاد قيمة كل مما يلي :

$$8 \times 2 - 8 + 8 \times 9 \quad 2$$

$$5 \times 7 + 5 \times (-7) \quad 1$$

$$17 \times 102 \quad 4$$

$$(-23) \times 99 \quad 3$$

الحل

$$8 \times 2 - 8 + 8 \times 9 \quad 2$$

$$= 8 \times 2 - 8 \times 1 + 8 \times 9$$

$$= 8 \times (2 - 1 + 9) = 8 \times 10 = 80$$

$$5 \times 7 + 5 \times (-7) = 5 \times (7 + (-7)) \quad 1$$

$$= 5 \times 0 = 0$$

$$17 \times 102 = 17 \times (100 + 2) \quad 4$$

$$= 17 \times 100 + 17 \times 2$$

$$= 1,700 + 34 = 1,734$$

$$(-23) \times 99 = (-23) \times (100 - 1)$$

$$= (-23) \times 100 - (-23) \times 1$$

$$= -2,300 - (-23)$$

$$= -2,300 + 23 = -2,277$$

حاول بنفسك 8

استخدم خاصية التوزيع في إيجاد قيمة كل مما يلي :

$$-19 \times 102 \quad 2$$

$$(-5) \times 15 - (-5) \times 5 \quad 1$$

$$17 \times 2 - 17 \times 8 + 17 \quad 4$$

$$115 \times 17 + 115 \times (-17) \quad 3$$

4 عملية قسمة الأعداد الصحيحة

إمكانية القسمة في \mathbb{Z}

$$2 \times 3 = 6 \quad \text{لأن}$$

$$6 \div 2 = 3 \bullet$$

$$3 \times (-5) = -15 \quad \text{لأن}$$

$$-15 \div 3 = -5 \bullet$$

$$(-9) \times (-2) = 18 \quad \text{لأن}$$

$$18 \div (-9) = -2 \bullet$$

$$(-4) \times 6 = -24 \quad \text{لأن}$$

$$(-24) \div (-4) = 6 \bullet$$

بينما ناتج قسمة $3 \div 5$ يكون عدداً غير موجود في \mathbb{Z} لأنه لا يوجد عدد صحيح إذا ضرب في 3 يكون الناتج 5 لذلك

عملية القسمة غير ممكنة دائماً في \mathbb{Z} أو \mathbb{Z} غير مغلقة تحت عملية القسمة.

■ قاعدة الإشارات في القسمة

- خارج قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة هو عدد موجب.
- خارج قسمة عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب.
- خارج قسمة الصفر على أي عدد (ماعدا الصفر) تساوي صفر.
- قسمة أي عدد على الصفر غير ممكنة.

مثال 9 أوجد ناتج كل مما يأتي أن أمكن في \mathbb{Z} :

$$-32 \div (-4) \quad 2 \qquad -16 \div 8 \quad 1$$

$$0 \div (-7) \quad 4 \qquad 14 \div (-5) \quad 3$$

$-2 \div 0 = 5$

$$-32 \div (-4) = 8 \quad 2 \qquad -16 \div 8 = -2 \quad 1$$

$$0 \div (-7) = 0 \quad 4 \qquad 14 \div (-5) \notin \mathbb{Z} \quad 3$$

5 (غير ممكنة) $-2 \div 0$

الحل

9 حاول نفسك

أوجد ناتج كل مما يأتي :

$$-24 \div (-6) \quad \boxed{1}$$

$12 \div (-3)$ **3**

$-48 \div 8$ **2**

$-38 \div 0$ 4

1 عملية القسمة غير ممكنة دائماً في \mathbb{Z} أو \mathbb{Z}_n غير مغلقة تحت عملية القسمة.

2 عملية القسمة ليست إبدالية
فمثلاً: $6 \div 2 \neq 2 \div 6$

3 عملية القسمة ليست دمجية **فمثلاً** $(36 \div (-6)) - 2 = -6 - 2 = -8$ و $36 \div (-6 - 2) = 36 \div (-8) = -4.5$

$$36 \div ((-6) \div 2) = 36 \div (-3) = -12$$

أي أن: $(36 \div (-6)) \div 2 \neq 36 \div (-6 \div 2)$

مثال 10 إذا كانت $a = 6$ ، $b = -2$ ، $c = -6$ أوجد قيمة كل مما يأتي :

1 $4a \div 2b$ 2 $(a \times b) \div c$ 3 $(a + c) \div b$ 4 $(a - c) \div b$

الحل 1 $4a \div 2b = (4 \times 6) \div (2 \times (-2)) = 24 \div (-4) = -6$

2 $(a \times b) \div c = (6 \times (-2)) \div (-6) = -12 \div (-6) = 2$

3 $(a + c) \div b = (6 + (-6)) \div (-2) = 0 \div (-2) = 0$

4 $(a - c) \div b = (6 - (-6)) \div (-2) = (6 + 6) \div (-2) = 12 \div (-2) = -6$

حاول بنفسك 10

إذا كانت $x = 2$ ، $y = 1$ ، $z = 5$ أوجد قيمة :

1 $3x - 2y + z$ 2 $(3x - y) \div z$

العمليات على الأعداد الصحيحة

اجتياز
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

الجمع والطرح في \mathbb{Z}

1 أكمل ما يأتي :

$7 + \dots = 0$

$-9 + \dots = -9$ [4]

$(5 + (-8)) + 7 = 5 + (\dots + 7)$ [6]

[8] المحايد الجمعي في \mathbb{Z} هو[10] المعكوس الجمعي للعدد -7 هو[12] ناتج طرح -5 من 3 هو

$4 + (-3) = (-3) + \dots$ [1]

$-8 + \dots = 0$ [3]

$0 + \dots = |-7|$ [5]

$-2 + (\dots + 5) = -2$ [7]

[9] المعكوس الجمعي للعدد 10 هو[11] المعكوس الجمعي للعدد 0 هو

2 استخدم خط الأعداد في إيجاد ناتج :

$-4 + (-2)$ [2]

$-2 - (-3)$ [4]

$4 + (-3)$ [1]

$8 - 4$ [3]

3 أوجد ناتج كل مما يلي :

$-2 + (-1)$ [3]

$-37 + 59$ [6]

$-73 - (-73)$ [9]

$|-14| - |-28|$ [12]

$-4 - 5$ [2]

$18 - 40$ [5]

$-17 - (-24)$ [8]

$33 - |-11|$ [11]

$6 + (-4)$ [1]

$7 + (-7)$ [4]

$9 - (-105)$ [7]

$0 - (-3)$ [10]

4 اكتب اسم الخاصية المستخدمة في كل مما يأتي :

(.....)

$6 + (-6) = 0$ [2]

(.....)

$-5 + 3 = 3 + (-5)$ [1]

(.....)

$-a + a = 0$ [4]

(.....)

$(-10 + 5) + 3 = -10 + (5 + 3)$ [3]

(.....)

$0 + (-7) = -7$ 5

5 استخدم خواص عملية الجمع في \mathbb{Z} في إيجاد ناتج كل مما يأتي :

$-7 + 2 + (-13)$ | 2 |	$-6 + (-13) + 6$ | 1 |
$25 + (-8) + (-25) + 7$ | 4 |	$5 + (-3) + 7 + (-9)$ | 3 |
$2025 + 13 + (-2025)$ | 6 |	$-74 + 65 + 74 + (-65)$ | 5 |

6 إذا كانت : $a = 15$ ، $b = -5$ فأوجد الناتج في كل مما يلي :

$|3 - b|$ | 2 |	$|9 - a|$ | 1 |
$b - (-a)$ | 4 |	$a - b$ | 3 |

7 إذا كانت : $a = 3$ ، $b = -4$ ، $c = -2$ فأوجد قيمة :

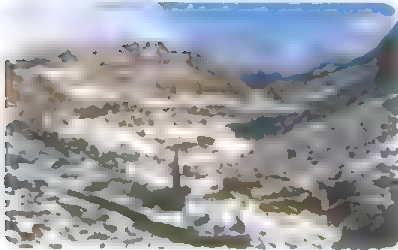
$a - b - c$ | 3 |	$a - b + c$ | 2 |	$a + b + c$ | 1 |
-----------------	-----------------	-----------------

8 تحقق من صحة كل من العبارتين التاليتين :

- 1 المعكوس الجمعى لعدد صحيح لا يكون سالبًا دائمًا .
- 2 هل دائمًا المعكوس الجمعى للعدد $a - a$ هو $|-a|$.

9 اكتشف الخطأ في كل مما يلي، وقم بتصويب.

$-13 + (-4) = 17$ | 3 |	$-3 + (-5) = -2$ | 2 |	$9 + (-12) = 21$ | 1 |
-----------------------	----------------------	----------------------



10 الربط بالسياحة : فى مدينة سانت كاترين بجنوب سيناء ، سُجلت

درجة الحرارة العظمى فى أحد أيام الشتاء 11 درجة مئوية ثم انخفضت أثناء الليل 15 درجة مئوية ، لتصبح أقل درجة حرارة لهذه المدينة. أوجد هذه الدرجة مستخدمًا جمع الأعداد.

11 غواصة على عمق 90 مترًا تحت مستوى سطح البحر ، ارتفعت 60 مترًا لأعلى. أوجد العمق الجديد للغواصة.

12 أكمل ما يأتي :

1 | المحايد الضربي في \mathbb{Z} هو .

2 . ناتج ضرب عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد صحيح

3 $5 \times \dots = 0$ | 4 $|-24| \div |-8| = \dots$

5 $5 \times |-42| = \dots$ | 6 $-4 \times [3 + (-1)] = \dots$

7 $-7 \times \dots = -56$ | 8 إذا كان : $a = 3$ ، $b = -2$ فإن قيمة ab هي

9 $A \times (B + C) = \dots + A \times C$ إذا كان : $a \neq 0$ ، $a \times b = a$ فإن $b = \dots$

11 إذا كان : $a \div b = a$ ، $a \neq 0$ فإن : $b = \dots$

13 استخدم خط الأعداد في إيجاد ناتج كل مما يلي :

1 $4 \times (-2)$ | 2 $(-3) \times 3$

14 أوجد ناتج كل مما يأتي :

1 -3×7 | 2 $(-125) \times (-4)$ | 3 $0 \times (-10)$
4 -9×7 | 5 $200 \times (-12)$ | 6 $-|10| \times |-3|$

15 أوجد ناتج كل مما يأتي :

1 $-64 \div 8$ | 2 $15 \div (-3)$ | 3 $-65 \div (-13)$
4 $-72 \div (-9)$ | 5 $420 \div (-15)$ | 6 $(-18) \div (-3)$

16 اكتب اسم الخاصية المستخدمة في كل مما يأتي :

1 $-12 \times 1 = -12$ (.....) | 2 $-5 \times (9 \times 7) = (-5 \times 9) \times 7$ (.....)
3 $5 \times (-2) = (-2) \times 5$ (.....) | 4 $(-2 \times 6) + (-2 \times 9) = -2(6 + 9)$ (.....)

17 استخدم خواص عملية الضرب في \mathbb{Z} في إيجاد :

1 $5 \times 17 \times 2$ | 2 $-4 \times (-19) \times 25$
3 $50 \times (-45) \times 2$ | 4 $4 \times (-5) \times 3 \times (-2)$
5 $8 \times 77 \times (-125)$ | 6 $(-2) \times (-25) \times (-50) \times 4$

18 استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج كل مما يلي :

$$\begin{aligned} & 75 \times 37 + 75 \times 63 \quad | 2 | \\ & 32 \times 18 - 32 \times 34 + 32 \times 17 \quad | 4 | \\ & (-3) \times 4 - (-3) \times 5 - 3 \quad | 6 | \\ & -9 \times 102 \quad | 8 | \\ & (-14) \times 1001 \quad | 10 | \end{aligned}$$

$$3 \times (-2) + 3 \times 5 \quad | 1 |$$

$$147 \times 69 - 47 \times 69 \quad | 3 |$$

$$45 \times (-16) + (-47) \times (-16) + (-16) \quad | 5 |$$

$$17 \times 99 \quad | 7 |$$

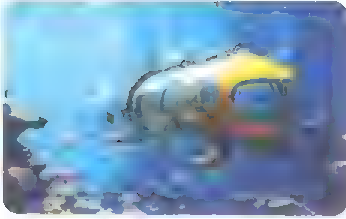
$$(-15) \times 199 \quad | 9 |$$

19 إذا كانت : $a = 15$ ، $b = -5$ فأوجد الناتج في كل مما يلي :

$$|b \times a| \quad | 2 |$$

$$|15 \div b| \quad | 1 |$$

20 إذا كانت : $x = 3$ ، $y = -1$ ، $z = -2$ أوجد قيمة : $(2x \div y) \times 3z$



21 تتحرك غواصة عمودياً أسفل الماء، وعندما وصلت إلى عمق 84 متراً بدأت الغواصة في الصعود مرة أخرى ، حدد موقعها بعد 20 دقيقة إذا كانت تتحرك لأعلى بسرعة 4 متر / دقيقة.

تفكير إبداعي

22 متى تكون المعادلة $a + |a| = 0$ صحيحة ؟

23 إذا كان : a ، b عددين صحيحين ، بحيث $a - b = 5$ ، $3 - (-b) = -7$ فأوجد : $a + b$

24 ضرب مازن عددين صحيحين معاً ، فحصل على (-28) ما العددان الصحيحان اللذان من الممكن أن يكون قد ضربهما معاً ؟



25 أوجد ناتج كل مما يأتي :

1 ما معادلة الطرح التي يمثلها خط الأعداد المجاور ؟

2 استخدم خط الأعداد التالي لتمثيل جملة طرح

مختلفة لها ناتج الطرح نفسه المبين على خط الأعداد السابق ، واكتب جملة الطرح.





أولاً الجمع والطرح في \mathbb{Z}

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 1 أي من نواتج الجمع التالية تكون إشارته موجبة ؟
 (أ) $19 + (-26)$ (ب) $-35 + 17$
 (ج) $-25 + (-12)$ (د) $40 + (-18)$
- 2 أي مما يلي يكافئ عملية الطرح : $-5 - (-8)$ ؟
 (أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$
 (ج) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

3 $3 - |-3| = \dots\dots\dots$

- (أ) 0 (ب) 1
 (ج) 3 (د) 6

4 $15 + 8 - 15 = \dots\dots\dots$

- (أ) -15 (ب) 8
 (ج) 15 (د) 23

5 $4 + (-6) > \dots\dots\dots$

- (أ) 2 (ب) 0
 (ج) -2 (د) -4

6 $|-5| + \dots\dots\dots = 0$

- (أ) -5 (ب) 5
 (ج) 0 (د) 1

7 $6 - (-3) = \dots\dots\dots$

- (أ) 18 (ب) -18
 (ج) 9 (د) -9

8 إذا كانت : $x = -1$ ، $y = 2$ فإن : $x + y = \dots\dots\dots$

- (أ) 2 (ب) 3
 (ج) 1 (د) -1

ثانياً الضرب والقسمة في \mathbb{Z}

9 $72 \div (-6) = \dots\dots\dots$

- (أ) -12 (ب) 12
 (ج) 6 (د) -6

10 إذا كان $x = -2$ ، $y = -3$ فإن : $xy = \dots\dots\dots$

- (أ) -5 (ب) 5
 (ج) 6 (د) -6

11 $0 \div (-3) = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) -3
 (ج) 1 (د) 0

12 $0 \times (-1) \times (-2) \times (-99) = \dots\dots\dots$

- (أ) -198 (ب) 99
 (ج) 198 (د) 0

13 إذا كان n عدداً صحيحاً سالباً فأي مما يلي هو الأكبر ؟
 حيث $a + b = 0$ ، $a \neq b$
 فإن : $a \times b \dots\dots\dots 0$

- (أ) < (ب) >
 (ج) =

14 إذا كان n عدداً صحيحاً سالباً فأي مما يلي هو الأكبر ؟
 حيث $a + b = 0$ ، $a \neq b$
 فإن : $a \times b \dots\dots\dots 0$

- (أ) $\frac{n}{3}$ (ب) $3n$
 (ج) $\frac{3}{n}$ (د) $-3n$

مجموعة الأعداد النسبية

- مجموعة الأعداد النسبية هي مجموعة تشمل جميع الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{a}{b}$ حيث a, b عدنان صحيحان ، $b \neq 0$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$
- مجموعة أعداد العد ، ومجموعة الأعداد الطبيعية ، ومجموعة الأعداد الصحيحة جميعها مجموعات جزئية من مجموعة الأعداد النسبية \mathbb{Q}

تهيئة الدرس السابع

كتابة العدد النسبي في صورة نسبة مئوية

لكتابة العدد النسبي في صورة نسبة مئوية نعبر عنه في صورة $\frac{a}{100}$ والتي تعنى $a\%$

مثال 1 اكتب كلاً من الأعداد الآتية في صورة نسبة مئوية :

$$\frac{9}{20} \quad 1 \quad \frac{5}{16} \quad 2 \quad 3.2 \quad 3 \quad 2 \quad 4$$

حل آخر : $\frac{9}{20} \times 100\% = 45\%$

الحل $\frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{20 \times 5} = \frac{45}{100} = 45\%$ 1

$\frac{5}{16} \times 100\% = 31.25\%$ 2

$2 \times 100\% = 200\%$ 4 $3.2 = \frac{32}{10} = \frac{32 \times 10}{10 \times 10} = \frac{320}{100} = 320\%$ 3

تحويل العدد النسبي من صورة $\frac{a}{b}$ إلى صورة عدد عشري

يمكن كتابة العدد النسبي $\frac{a}{b}$ في صورة عدد عشري منته بأن نجعل المقام 10 أو 100 أو 1000 أو ...



يمكنك التأكد من
حلك باستخدام
الآلة الحاسبة

مثال 2 اكتب كلاً من العددين الآتيين في صورة عدد عشري منته :

$$\frac{2}{5} \quad 1 \quad \left| -\frac{3}{8} \right| \quad 2$$

$\left| -\frac{3}{8} \right| = \frac{3}{8} = \frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000} = 0.375$ 2

$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4$ 1

الحل

هل أنت مستعد ؟!

2 اكتب كلاً من الأعداد الآتية في صورة عدد عشري :

$$-5 \frac{7}{8} \quad 3 \quad \frac{11}{20} \quad 2 \quad \frac{3}{4} \quad 1$$

1 اكتب كلاً من الأعداد الآتية في صورة نسبة مئوية :

$$6.7 \quad 4 \quad 2 \frac{1}{2} \quad 3 \quad \frac{3}{1000} \quad 2 \quad \frac{4}{5}$$

الدرس السابع

العمليات على الأعداد النسبية



نواتج التعلم

- تعرف الصور المختلفة للعدد النسبي.
- توجد ناتج جمع أو طرح عددين نسبيين.
- تستخدم خواص الجمع والطرح في حل تمارين الأعداد النسبية.
- توجد حاصل ضرب عددين نسبيين.
- توجد خارج قسمة عددين نسبيين (إن أمكن).
- تعرف خواص ضرب وقسمة الأعداد النسبية.
- توظف خواص العمليات الحسابية في حل تمارين الأعداد النسبية.

المفردات

- العدد النسبي
- المعكوس الضربي
- العدد الدائر

Rational Number
Multiplicative Inverse
Repeated Decimal

عملية ضرب

الأعداد النسبية

عملية طرح

الأعداد النسبية

خواص عملية

الجمع في \mathbb{Q}

عملية جمع

الأعداد النسبية

خواص عملية

الضرب في \mathbb{Q}

عملية قسمة

الأعداد النسبية



العمليات على الأعداد النسبية

العمليات على الأعداد النسبية

- 1 عملية الجمع. 2 عملية الطرح. 3 عملية الضرب. 4 عملية القسمة.

1 عملية جمع الأعداد النسبية

- إذا كان $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{b}$ عددين نسبيين مقامهما متساويان فإن : $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$
- إذا كان $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين مقامهما مختلفان فإن : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$

مثال ① اجمع :

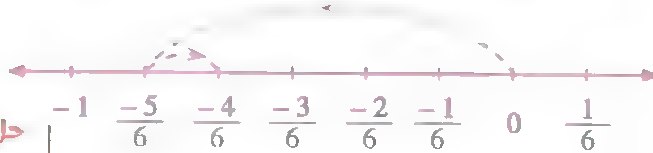
$$\begin{array}{|l} 3 + \frac{2}{5} \quad 3 \\ \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \quad 2 \\ 0.\bar{3} + \left(-\frac{10}{15}\right) \quad 5 \end{array} \quad \begin{array}{|l} -\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \quad 1 \\ 3\frac{1}{4} + \left(-2\frac{1}{5}\right) \quad 4 \end{array}$$

الحل

لاحظ أنه
بعد إجراء عملية الجمع يراعى وضع الناتج
في أبسط صورة.

يمكنك استخدام استراتيجية خط الأعداد لإيجاد الناتج

$$-\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{-5+1}{6} = \frac{-4}{6 \div 2} = \frac{-2}{3} \quad 1$$



حل آخر بتوحيد مقامى العددين :

بما أن : م.م. أ للمقامين 8 ، 4 هو 8

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8} \quad \text{أى أن :}$$

$$-\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4 + 1 \times 8}{8 \times 4} = \frac{12+8}{32} = \frac{20}{32} = \frac{5}{8} \quad 2$$

3 بما أن : $3 = \frac{15}{5}$ إذن : $3 + \frac{2}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ حل آخر : $3 + \frac{2}{5} = 3 \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$

4 بما أن : $3 \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ ، $-2 \frac{1}{5} = -\frac{11}{5}$ إذن : $3 \frac{1}{4} + (-2 \frac{1}{5}) = \frac{13}{4} + (-\frac{11}{5})$

وبما أن : م.م. أ للمقامين 5 ، 4 هو 20

لاحظ أن

العدد النسبي $0.\bar{3}$ (بقراً 0.3 دائر)
 $0.\bar{3} = 0.333333...$

النقاط الثلاث تعني أن الكسر
العشري غير منته

تكتب على الآلة الحاسبة 0.3333333333
نكرر العدد 3 حتى آخر الشاشة

ثم نضغط = فنحصل على العدد $\frac{1}{3}$

إذن : $\frac{13}{4} + (-\frac{11}{5}) = \frac{65}{20} + (-\frac{44}{20}) = \frac{21}{20} = 1 \frac{1}{20}$

حل آخر : $3 \frac{1}{4} + (-2 \frac{1}{5}) = 3 \frac{5}{20} + (-2 \frac{4}{20}) = 1 \frac{1}{20}$

5 بما أن : $0.\bar{3} = \frac{1}{3}$ ، $-\frac{10}{15} = -\frac{10 \div 5}{15 \div 5} = -\frac{2}{3}$ إذن :

$0.3 + (-\frac{10}{15}) = \frac{1}{3} + (-\frac{2}{3})$
 $= \frac{1 + (-2)}{3} = -\frac{1}{3}$

ملاحظات

• لكتابة العدد النسبي $0.\bar{12}$ على صورة $\frac{a}{b}$ ، نكتب على الآلة الحاسبة 0.1212121212 ، حيث نكرر 12 حتى

آخر الشاشة ثم نضغط = فنحصل على العدد $\frac{4}{33}$

• باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{4}{9} = 0.4444444$

أي أن : $\frac{4}{9} = 0.\bar{4}$

• باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{2}{11} = 0.1818181818$

أي أن : $\frac{2}{11} = 0.\bar{18}$

• باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{71}{333} = 0.2132132132$

أي أن : $\frac{71}{333} = 0.\bar{213}$

وضع شرطة فوق الرقم الأول
حتى الرقم الأخير معناه أن
الرقمين ومابينهما دائر

• باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{29}{90} = 0.3222222222$

أي أن : $\frac{29}{90} = 0.\bar{32}$

حاول بنفسك 1

اجمع كلاً مما يأتي :

$\frac{1}{2} + (-\frac{5}{6})$ 3

$\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$ 2

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ 1

$\frac{8}{12} + (-\frac{15}{18})$ 5

$-\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$ 4

خواص عملية الجمع في \mathbb{Q}

- خواص عملية الجمع في \mathbb{Q} هي نفسها خواص عملية الجمع في \mathbb{Z} وهي كالتالي :
- 1 مغلقة.
 - 2 إبدالية.
 - 3 دمجية.
 - 4 وجود المحايد الجمعي (0).
 - 5 وجود المعكوس الجمعي.

مثال 2

استخدم خواص عملية الجمع في \mathbb{Q} لإيجاد ناتج ما يأتي : $\frac{10}{22} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$

الحل

إذن : $\frac{10}{22} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$

بما أن : $\frac{10}{22} = \frac{5}{11}$

$$= \frac{5}{11} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$$

$$= \frac{5}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{19}{35} + \frac{6}{35} \quad (\text{خاصية الإبدال})$$

$$= \left(\frac{5}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right)\right) + \left(\frac{19}{35} + \frac{6}{35}\right) \quad (\text{خاصية الدمج})$$

$$= 0 + \frac{25}{35} \quad (\text{خاصية المعكوس الجمعي})$$

$$= \frac{25}{35} \quad (\text{خاصية المحايد الجمعي})$$

$$= \frac{5}{7}$$

حاول بنفسك 2

1 استخدم خواص عملية الجمع في \mathbb{Q} لإيجاد ناتج ما يأتي : $\frac{4}{5} + \left(-\frac{3}{7}\right) + \frac{1}{5} + \frac{3}{7}$

2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 1 المعكوس الجمعي للعدد $\frac{3}{4}$ هو ..
 - (أ) $- \left| -\frac{3}{4} \right|$
 - (ب) $-\frac{4}{3}$
 - (ج) $-\frac{3}{4}$
 - (د) $- \left| -\frac{3}{4} \right|$
- 2 إذا كان $\frac{2}{3} + x = \frac{2}{3}$ فإن $x =$..
 - (أ) $\frac{2}{3}$
 - (ب) 0
 - (ج) 1
 - (د) $-\frac{2}{3}$

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين فإن عملية طرح $\frac{c}{d}$ من $\frac{a}{b}$ هي عملية جمع العدد $\frac{a}{b}$ مع المعكوس الجمعي للعدد $\frac{c}{d}$
 أى أن : $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right)$

مثال 3 أوجد ناتج كل مما يأتي : 1 $7\frac{2}{5} - 3\frac{1}{4}$ 2 $\frac{5}{7} - 1$ 3 $-3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}$ 4 $25\% - \left|-\frac{3}{5}\right|$ 5 $-0.\bar{3} - \frac{1}{4}$

الحل

1 بما أن : م.م.أ. للمقامين هو 20

$$7\frac{2}{5} - 3\frac{1}{4} = 7\frac{8}{20} + \left(-3\frac{5}{20}\right) = 4\frac{3}{20}$$

$$\frac{5}{7} - 1 = \frac{5}{7} + \left(-\frac{7}{7}\right) = -\frac{2}{7}$$

3 بما أن : م.م.أ. للمقامين هو 4

$$-3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} = -3\frac{2}{4} + \left(-2\frac{1}{4}\right) = -5\frac{3}{4}$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} , \quad \left|-\frac{3}{5}\right| = \frac{3}{5}$$

$$25\% - \left|-\frac{3}{5}\right| = \frac{1}{4} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{5} = \frac{5}{20} - \frac{12}{20} = -\frac{7}{20}$$

$$-0.\bar{3} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$-\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = -\frac{4}{12} - \frac{3}{12} = -\frac{7}{12}$$

لاحظ أنه

يمكن الاستغناء عن خطوة تحويل عمليه الطرح إلى عملية جمع.

وبما أن : م.م.أ. للمقامين هو 20

وبما أن : م.م.أ. للمقامين هو 12

ملاحظات

• مغلقة تحت عملية الطرح. أى أن : ناتج طرح أى عددين نسبيين هو عدد نسبي.

• عملية الطرح فى \mathbb{Q} ليست إبدالية ، وليست دامجة.

• لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح فى \mathbb{Q} وبالتالي لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح فى \mathbb{Q} .

حاول بنفسك 3

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

$$-\frac{2}{5} - \frac{1}{7} \quad \text{3}$$

$$40\% - 3\frac{1}{2} \quad \text{2}$$

$$0.\overline{16} - \frac{1}{4} \quad \text{1}$$

3 عملية ضرب الأعداد النسبية

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

مثال 4 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

$$\begin{array}{l|l} 75\% \times (-0.2) & 1 \quad \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \\ -4 \frac{2}{7} \times (-3 \frac{1}{6}) & 3 \quad -\frac{2}{4} \times 2 \end{array}$$

الحل 1 $\frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{6 \times 5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

لاحظ أنه

بعد إجراء عملية الضرب يراعى وضع الناتج في أبسط صورة.

لاحظ أنه

عند إجراء عملية الضرب يمكن اختصار بسط العدد الأول مع مقام الثانى وبسط الثانى مع مقام الأول.

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} , \quad -0.2 = -\frac{2}{9} \quad 2$$

$$75\% \times (-0.2) = \frac{3}{4} \times (-\frac{2}{9}) = \frac{1 \times (-1)}{2 \times 3} = -\frac{1}{6}$$

$$-\frac{2}{4} \times 2 = -\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = -1 \quad 3$$

لاحظ أنه

يفضل وضع العدد النسبى في أبسط صورة لتسهيل عملية الضرب.

لاحظ أنه

ينبغى تحويل العدد الكسرى إلى كسر غير فعلى أولاً قبل إجراء عملية الضرب.

$$\begin{aligned} -4 \frac{2}{7} \times (-3 \frac{1}{6}) &= -\frac{30}{7} \times (-\frac{19}{6}) \quad 4 \\ &= \frac{-5 \times (-19)}{7 \times 1} = \frac{95}{7} \end{aligned}$$

4 حاول بنفسك

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

$$\begin{array}{l|l} 1.6 \times -0.4 & 1 \quad \frac{3}{2} \times \frac{5}{9} \\ -4 \frac{1}{2} \times (-\frac{5}{9}) & 3 \quad -5 \times 30\% \end{array}$$

خواص عملية الضرب في \mathbb{Q}

خواص عملية الضرب في \mathbb{Q} هي :

- 1 مغلقة.
- 2 إبدالية.
- 3 دمجية.
- 4 وجود المحايد الضربي (1).
- 5 وجود المعكوس الضربي.

ملاحظة

لا يوجد معكوس ضربي للعدد صفر لأن $\frac{1}{0}$ صفر ليس له معنى.

المعكوس الضربي للعدد النسبي $\frac{a}{b}$ هو $\frac{b}{a}$ (حيث : $a \neq 0$)

فمثلاً : $\frac{7}{9}$ معكوسه الضربي $\frac{9}{7}$

-7 معكوسه الضربي $-\frac{1}{7}$ (لاحظ أن : $-7 = \frac{-7}{1}$)

$-\frac{1}{4}$ معكوسه الضربي -4

$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ معكوسه الضربي $\frac{3}{7}$

6 خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح

إذا كانت : a ، b ، c ثلاثة أعداد نسبية فإن :

$$(b \pm c) \times a = b \times a \pm c \times a \quad (2)$$

$$a \times (b \pm c) = a \times b \pm a \times c \quad (1)$$

مثال 5

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يلي :

$$\begin{array}{l|l} 1 & \frac{5}{11} \times \frac{1}{7} + \frac{5}{11} \times \frac{6}{7} \\ 2 & \frac{9}{17} \times 21 - \frac{9}{17} \times 4 \\ 3 & \frac{22}{25} \times \frac{6}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25} \\ 4 & \frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11 \end{array}$$

الحل

$$\begin{aligned} 1 & \quad \frac{5}{11} \times \frac{1}{7} + \frac{5}{11} \times \frac{6}{7} = \frac{5}{11} \times \left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \right) \\ & \quad = \frac{5}{11} \times \frac{7}{7} \\ & \quad = \frac{5}{11} \times 1 = \frac{5}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 & \quad \left(\frac{9}{17} \right) \times 21 - \left(\frac{9}{17} \right) \times 4 = \frac{9}{17} \times (21 - 4) \\ & \quad = \frac{9}{17} \times 17 = 9 \end{aligned}$$

$$\frac{22}{25} \times \frac{6}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25} \times 1 \quad 3$$

$$= \frac{22}{25} \times \left(\frac{6}{11} + \frac{5}{11} - 1 \right) = \frac{22}{25} \times \left(\frac{11}{11} - 1 \right)$$

$$= \frac{22}{25} \times (1 - 1) = \frac{22}{25} \times 0 = 0$$

حل آخر :

$$\begin{aligned} & \frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11 \\ = & \left(\frac{7}{12} \times 5 - \frac{7}{12} \times 11 \right) + \frac{49}{12} \\ = & \frac{7}{12} \times (5 - 11) + \frac{49}{12} \\ = & \frac{7}{12} \times (-6) + \frac{49}{12} \\ = & -\frac{42}{12} + \frac{49}{12} = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

$$\frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11 \quad 4$$

$$= \frac{7}{12} \times 5 + \frac{7}{12} \times 7 - \frac{7}{12} \times 11$$

$$= \frac{7}{12} \times (5 + 7 - 11) = \frac{7}{12} \times 1 = \frac{7}{12}$$

حاول بنفسك 5

1 أكمل ما يأتي :

2 المحايد الضربى فى \mathbb{Q} هو

1 المعكوس الضربى للعدد 0.3 هو

2 استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يأتي :

$$7 \times \frac{3}{10} + 4 \times \frac{3}{10} - \frac{3}{10} \quad 2$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{3} - \frac{5}{7} \times \frac{1}{3} \quad 1$$

4 عملية قسمة الأعداد النسبية

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين ، فإن عملية قسمة $\frac{a}{b}$ على $\frac{c}{d}$ هى ضرب $\frac{a}{b}$ فى المعكوس الضربى لـ $\frac{c}{d}$

أى أن : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ حيث $\frac{c}{d} \neq 0$

مثال 6 أوجد خارج قسمة كل مما يأتي :

$$\frac{3}{7} \div (-8) \quad 2$$

$$-0.54 \div \frac{5}{22} \quad 4$$

$$\frac{3}{7} \div (-8) = \frac{3}{7} \times \left(-\frac{1}{8} \right) = -\frac{3}{56} \quad 2$$

$$-0.54 \div \frac{5}{22} = -\frac{6}{11} \times \frac{22}{5} = -\frac{12}{5} \quad 4$$

$$-\frac{2}{3} \div \frac{5}{3} \quad 1$$

$$2 \frac{1}{5} \div 5 \frac{1}{2} \quad 3$$

$$-\frac{2}{3} \div \frac{5}{3} = -\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = -\frac{2}{5} \quad 1$$

$$2 \frac{1}{5} \div 5 \frac{1}{2} = \frac{11}{5} \div \frac{11}{2} = \frac{11}{5} \times \frac{2}{11} = \frac{2}{5} \quad 3$$

الحل

حاول بنفسك 6

أوجد خارج القسمة في مما يأتي في أبسط صورة :

$$-0.5 \div 3 \frac{3}{5} \quad \text{3}$$

$$3 \frac{1}{2} \div \left(-\frac{7}{3}\right) \quad \text{2}$$

$$\frac{3}{4} \div \left(-\frac{15}{2}\right) \quad \text{1}$$

مثال 7

إذا كانت : $x = -\frac{1}{3}$ ، $y = \frac{3}{4}$ ، $z = -3$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي :

$$\frac{x}{y} - \frac{y}{z} \quad \text{3}$$

$$\frac{xy}{z} \quad \text{2}$$

$$\frac{y}{z} \quad \text{1}$$

الحل

$$\frac{y}{z} = \frac{3}{4} \div (-3) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{4} \quad \text{1}$$

$$\frac{xy}{z} = \left(-\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}\right) \div (-3) = -\frac{1}{4} \div (-3) = -\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{12} \quad \text{2}$$

$$\frac{x}{y} = -\frac{1}{3} \div \frac{3}{4} = -\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = -\frac{4}{9} \quad \text{3}$$

$$\frac{y}{z} = \frac{3}{4} \div (-3) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} - \frac{y}{z} = -\frac{4}{9} - \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{16}{36} + \frac{9}{36} = -\frac{7}{36}$$

حاول بنفسك 7

إذا كانت : $x = -\frac{1}{3}$ ، $y = \frac{3}{4}$ ، $z = -3$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي :

$$xy + yz \quad \text{2}$$

$$xyz \quad \text{1}$$

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

مهم

تذكر

الجمع والطرح في \mathbb{Q} :

1 أكمل ما يأتي :

2 $\frac{21}{1000} = \dots\dots\dots \%$

إذا كان : $\frac{5}{a}$ عددًا نسبيًا فإن : $a \neq \dots\dots\dots$

6 $\dots\dots\dots = 0.\overline{123}$ (في صورة $\frac{a}{b}$)

8 $\dots\dots\dots = \frac{5}{8}$ (في صورة عدد عشري)

10 $\dots\dots\dots = \frac{1}{3}$ (في صورة عدد عشري)

12 المعكوس الجمعي للعدد $\frac{3}{7}$ هو $\dots\dots\dots$

14 المعكوس الجمعي للعدد $2.3 -$ هو $\dots\dots\dots$

16 المعكوس الجمعي للعدد $(-2)^3$ هو $\dots\dots\dots$

18 المعكوس الجمعي للعدد صفر هو $\dots\dots\dots$

1 $\frac{7}{20} = \dots\dots\dots \%$

3 $|-0.4| = \dots\dots\dots \%$

5 $\dots\dots\dots = 0.\overline{2}$ (في صورة $\frac{a}{b}$)

7 $\dots\dots\dots = 0.3\overline{28}$ (في صورة $\frac{a}{b}$)

9 $\dots\dots\dots = \frac{7}{20}$ (في صورة عدد عشري)

11 المحايد الجمعي في \mathbb{Q} هو $\dots\dots\dots$

13 المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{4}{9}$ هو $\dots\dots\dots$

15 $-\frac{6}{11}$ هو المعكوس الجمعي للعدد $\dots\dots\dots$

17 المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{4}{5}$ هو $\dots\dots\dots$

2 أوجد ناتج :

3 $\frac{5}{9} + |-\frac{4}{9}|$

6 $-\frac{2}{5} - \frac{3}{15}$

9 $\frac{3}{7} - (-\frac{2}{5})$

12 $2\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$

15 $\frac{2}{3} - 0.\overline{3} + 2$

2 $\frac{5}{8} + (-\frac{7}{8})$

5 $\frac{1}{5} - \frac{2}{3}$

8 $-\frac{15}{18} + \frac{12}{16}$

11 $3\frac{1}{6} - 6\frac{2}{3}$

14 $60\% + \frac{3}{10} - 0.14$

1 $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

4 $-3.2 + (-1.\overline{3})$

7 $-\frac{9}{12} + \frac{3}{16}$

10 $\frac{1}{4} + 2\frac{3}{8}$

13 $-2.125 + 2.6 + (-7\frac{21}{24})$

3 استخدم خط الأعداد في إيجاد ناتج :

$$-\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{4}\right) \quad -\frac{1}{3} + \frac{5}{3} \quad \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \quad \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$$

4 باستخدام خواص الجمع في \mathbb{Q} أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

$$\begin{array}{l} \frac{2}{7} + \frac{3}{4} + \frac{5}{7} + \frac{1}{4} \\ \frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{8} + \frac{3}{4} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \\ \frac{5}{4} + \left(-\frac{13}{5}\right) + \left(-\frac{25}{4}\right) + \frac{28}{5} \end{array}$$

5 أوجد $m - n$ إذا كانت : $m = -7\frac{2}{3}$ ، $n = 3\frac{3}{5}$

6 أوجد $a + b$ إذا كانت : $a = -3\frac{1}{4}$ ، $b = 2.2$

7 إذا كانت : $x = \frac{5}{6}$ ، $y = -\frac{1}{3}$ ، $z = \frac{1}{2}$ فاحسب قيمة كل مما يأتي :

$$(z + y) - x \quad x - y \quad x + y \quad x + z$$

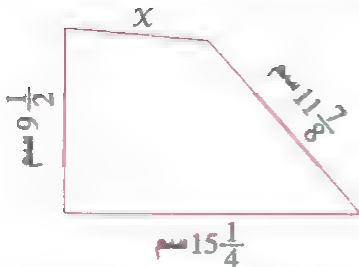
8 اكتشف الخطأ : جمع أحمد العددين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ كالتالي $\frac{1+3}{3+4}$ اكتشف الخطأ الذي فعله أحمد وصححه.

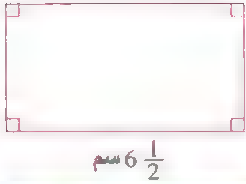
9 أوجد قيمة x إذا كان :

$$\begin{array}{l} \frac{2}{7} - \left(-\frac{11}{21}\right) = \frac{11}{21} - x \\ 0.6 - \left(-\frac{1}{3}\right) = 30\% + x \\ 3\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8} + x \end{array} \quad \begin{array}{l} -\frac{5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{1}{6} + x \\ x + \left(-\frac{3}{4}\right) = 1 - \frac{3}{8} \\ \left|-\frac{5}{7}\right| + \left|\frac{2}{14}\right| = \frac{3}{7} - x \end{array}$$

10 الربط بالهندسة :

إذا كان محيط الشكل المقابل يساوى 44 سم
فأوجد قيمة x بالسنتيمتر.





11 في الشكل المقابل :

مستطيل محيطه 20 سم وطوله $6\frac{1}{2}$ سم
أوجد عرضه.



12 إذا صعدت سمكة قرش من عمق 152.5 متر تحت سطح البحر مسافة 124.1 متر ، أين موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بعد صعودها ؟

13 سباق لديه ماسورة طولها $64\frac{5}{8}$ ديسيمتر. يقطع السباق $2\frac{7}{8}$ ديسيمتر من نهاية الماسورة ، ثم يقطع $1\frac{3}{8}$ ديسيمتر إضافية. ما طول الماسورة المتبقية بعد إجراء القطع الأخير ؟

الضرب والقسمة فى \mathbb{Q} :

14 أكمل ما يأتى :

- | | |
|---|---|
| 1 المحاييد الضربى فى الأعداد النسبية هو | 2 المعكوس الضربى للعدد $\frac{3}{7}$ هو |
| 3 المعكوس الضربى للعدد $-\frac{4}{9}$ هو | 4 المعكوس الضربى للعدد -6 هو |
| 5 المعكوس الضربى للعدد $3\frac{1}{2}$ هو | 6 المعكوس الضربى للعدد 0.5 هو |
| 7 المعكوس الضربى للعدد 1 هو | 8 المعكوس الضربى للعدد -1 هو |
| 9 المعكوس الضربى للعدد $\|\frac{3}{5} $ هو | 10 المعكوس الضربى للعدد 0.12 هو |
| 11 العدد النسبى $\frac{a-1}{5}$ له معكوس ضربى إذا كانت $a \neq$ | 12 العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو |

14 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$

16 $\frac{1}{4} \div 25\% =$

18 $-\frac{4}{11} \times$ = 1

20 $\times 0.8 = 1$

22 $7 \times$ = 3

13 $\frac{2}{3} \times (-\frac{4}{5}) = -\frac{4}{5} \times$

15 $1 \div \frac{2}{7} =$

17 $-\frac{4}{5} \times$ = $-\frac{4}{5}$

19 $2\frac{3}{5} \times$ = 1

21 $4 \times$ = 5

15 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

$-\frac{3}{8} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$ [3]	$-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ [2]	$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7}$ [1]
$35\% \times \left(-\frac{13}{14}\right)$ [6]	$0.\overline{12} \times \frac{11}{28}$ [5]	$\frac{4}{5} \times \left(-\frac{3}{7}\right)$ [4]
$1\frac{1}{2} \times \left|-\frac{3}{2}\right|$ [9]	$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$ [8]	$\frac{1}{2} \times \left| -12 \right|$ [7]
$-\frac{3}{4} \times \left(-2\frac{2}{5}\right)$ [12]	$2\frac{1}{2} \times 0.8$ [11]	$3\frac{1}{2} \times (-4)$ [10]

16 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

$-\frac{4}{11} \div \left(-\frac{4}{11}\right)$ [3]	$-\frac{1}{6} \div \frac{5}{2}$ [2]	$\frac{3}{7} \div \frac{4}{5}$ [1]
$-\frac{5}{16} \div \left(-\frac{11}{8}\right)$ [6]	$\frac{5}{6} \div \left(-\frac{15}{2}\right)$ [5]	$\frac{5}{27} \div \frac{1}{9}$ [4]
$2\frac{1}{5} \div \frac{11}{5}$ [9]	$-0.2\overline{3} \div \frac{7}{60}$ [8]	$75\% \div \left(-\frac{3}{4}\right)$ [7]
$-2\frac{3}{4} \div \left(-3\frac{1}{8}\right)$ [12]	$0.5 \div 5\frac{1}{2}$ [11]	$-\frac{4}{5} \div 4\frac{2}{5}$ [10]

17 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة :

$\frac{4}{9} \times 20 - \frac{4}{9} \times 2$ [2]	$\frac{5}{12} \times 3 + \frac{5}{12} \times 9$ [1]
$\frac{7}{12} \times 5 + 9 \times \frac{7}{12} - 2 \times \frac{7}{12}$ [4]	$\frac{6}{37} \times 7 + \frac{6}{37} \times 5 + \frac{6}{37} \times (-11)$ [3]
$\frac{7}{13} \times 6 + \frac{7}{13} \times 8 - \frac{7}{13}$ [6]	$\frac{27}{11} \times \frac{9}{4} - \frac{27}{11} \times \frac{1}{4} + \frac{27}{11} \times 9$ [5]
$\frac{22}{25} \times \frac{7}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25}$ [8]	$-\frac{3}{7} \times 8 + 5 \times \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{3}{7}\right)$ [7]

18 إذا كانت : $a = 1\frac{3}{4}$ ، $b = \frac{12}{7}$ ، $c = \frac{2}{3}$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي :

$$ab - c$$

$$abc + 3$$

19 إذا كانت : $x = \frac{5}{8}$ ، $y = \frac{1}{2}$ فأوجد قيمة : $\frac{x+y}{x-y}$

20 إذا كانت $x = \frac{3}{2}$ ، $y = -\frac{1}{4}$ ، $z = -2$ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من :

2 | $x - (z \div y)$

4 | $(x + z) \div (y - z)$

1 | $\frac{1}{xyz}$

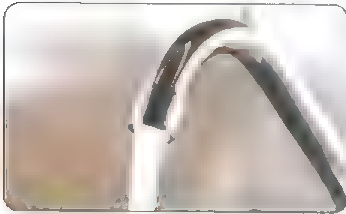
3 | $\frac{x}{y} - \frac{z}{y}$

21 الربط بالهندسة : مستطيل مساحته $\frac{3}{4}$ 50 سنتيمتر مربع وطوله $\frac{2}{3}$ 9 سنتيمتر احسب عرضه.

22 الربط بالهندسة : أوجد مساحة المثلث الذي طول قاعدته $\frac{1}{4}$ متر وارتفاعه المناظر للقاعدة $\frac{1}{2}$ 1 متر

23 إذا أحد متسلقى الجبال يتسلق جبلاً ارتفاعه $\frac{1}{2}$ 1 كيلو متر عن سطح الأرض ، فكم يكون ارتفاعه عن سطح الأرض عند صعوده $\frac{2}{3}$ ارتفاع الجبل ؟

24 إذا يبلغ طول قطعة قماش $\frac{1}{2}$ 7 متر. يراد تقسيمها إلى عدد من قطع القماش طول كل منها 30 سم ما عدد القطع الناتجة ؟



24 رفعة

تفكير إحصائي

25 ينساب الماء خلال أنبوب بمعدل $\frac{1}{2}$ 2 لتر في الدقيقة

، ما عدد الدقائق التي يملأ فيها 3 خزانات مياه سعة

الواحد 20 لتراً ؟



26 11 شمس

26 إذا كان وزن الأشياء على سطح القمر يساوي $\frac{1}{6}$ وزنها على

سطح الأرض وكان وزن رجل على الأرض $\frac{4}{5}$ 76 نيوتن ،

فأوجد وزنه على القمر.

27 سؤال مفتوح : اكتب سؤالاً لجمع عددين نسبيين مقامهما مختلفان بحيث يكون الناتج $-\frac{3}{8}$

28 في كل مما يأتي أوجد قيمة x :

2 | $|\frac{3}{4} - x| = \frac{1}{4}$

1 | $|x + \frac{1}{5}| = \frac{2}{5}$



أولاً الجمع والطرح فى ١

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $\frac{3}{4} + 50\% = \dots\dots\dots$

- (أ) 75 % (ب) 150 %
(ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{3}{2}$

٢ ناتج جمع : $\frac{1}{5} + (-\frac{6}{5})$ يساوى

- (أ) 1 (ب) -1
(ج) $\frac{7}{5}$ (د) $-\frac{7}{5}$

٣ باقى طرح : $\frac{1}{7}$ من $\frac{8}{7}$ يساوى

- (أ) 1 (ب) -1
(ج) $-\frac{9}{7}$ (د) $\frac{9}{7}$

٤ $\frac{3}{4}$ يزيد عن $\frac{3}{8}$ بمقدار

- (أ) $-\frac{3}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$
(ج) $-\frac{9}{8}$ (د) $\frac{9}{8}$

٥ إذا كان : $a + \frac{6}{7} = 0$ فإن : $a = \dots\dots\dots$

- (أ) صفر (ب) 1
(ج) $\frac{6}{7}$ (د) $-\frac{6}{7}$

٦ المعكوس الجمعى لباقى طرح $-\frac{2}{9} - \frac{5}{9}$ هو

- (أ) $-\frac{7}{9}$ (ب) $-\frac{3}{9}$
(ج) $\frac{3}{9}$ (د) $\frac{7}{9}$

٨ **اقتصاد** : إذا ارتفع سعر سهم إحدى الشركات المدرجة فى البورصة المصرية بمقدار 3.25 جنيه ثم تراجع سعره بمقدار 2.75 جنيه. فأى مما يأتى يعبر عن التغير فى سعر السهم فى تلك اللحظة ؟

- (أ) $-3.25 + 2.75$ (ب) $3.25 - 2.75$
(ج) $3.25 + 2.75$ (د) $-3.25 - 2.75$

٩ **أحياء مائية** : غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $3\frac{1}{4}$ متر ، ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى. فأى مما يأتى لا يعبر عن موقع الدلفين بالنسبة لسطح الماء ؟

- (أ) $-3\frac{1}{4} + (-2\frac{1}{2})$ (ب) $-3\frac{1}{4} + |-2\frac{1}{2}|$
(ج) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ (د) $-(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2})$

ثانيًا الضرب والقسمة في

10 إذا كان : $\frac{2}{3} \times x = \frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$

فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{5}{7}$
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{7}{5}$

10 إذا كان : $\frac{2}{5} + x = \frac{2}{5} \times -\frac{7}{9}$

فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) $-\frac{9}{7}$ (ب) $-\frac{7}{9}$
(ج) $\frac{7}{9}$ (د) $\frac{9}{7}$

11 إذا كان ثلاثة أمثال عدد هو 27

فإن : $\frac{1}{3}$ هذا العدد يساوى

- (أ) 3 (ب) 1
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{9}{4}$

12 أى المقادير الآتية له نفس ناتج ضرب

$\frac{-3}{8} \times \frac{8}{3}$ ؟

- (أ) $2 \frac{1}{4} \times \frac{4}{9}$ (ب) $\frac{-2}{5} \times 3 \frac{1}{2}$
(ج) $-\frac{1}{4} \times (-4)$ (د) $2 \frac{1}{2} - 3.5$

13 أى من العمليات الآتية له نفس ناتج

$2 \frac{2}{3} \div (-1 \frac{3}{7})$ ؟

- (أ) $2 \frac{2}{3} \times (-1 \frac{7}{3})$ (ب) $2 \frac{2}{3} \times 1 \frac{3}{7}$
(ج) $-2 \frac{2}{3} \times \frac{7}{10}$ (د) $-1 \frac{3}{7} \times 2 \frac{2}{3}$

14 ما المعكوس الضربى للعدد $3 - \frac{1}{2}$ ؟

- (أ) $-\frac{7}{2}$ (ب) $-2 \frac{1}{3}$
(ج) $-\frac{2}{7}$ (د) $\frac{2}{7}$

15 إذا كان : $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ فإن : $\frac{3x}{2y} = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) 1
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{9}{4}$

16 إذا كان : $\frac{a}{b} = 70$ فإن : $\frac{a}{2b} = \dots\dots\dots$

- (أ) 35 (ب) 68
(ج) 72 (د) 140

17 إذا كان : $(x - 1)$ معكوسًا ضربيًا للعدد $\frac{1}{5}$

فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) 4 (ب) 5
(ج) 6 (د) $1 \frac{1}{5}$

17 إذا كان : $\frac{|x|}{5} = 3$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

- (أ) 5 (ب) 10
(ج) 15 (د) ± 15

الجبر

الوحدة

2

دروس الوحدة

الدروس الأولى: التعبيرات والمطبخ الرياضي / جمع وطرح الحدود الجبرية

الدروس الثاني: جمع وطرح المقادير الجبرية

الدروس الثالث: المعادلات الخطية



الدرس الأول

التعبيرات والصيغ الرياضية / جمع وطرح الحدود الجبرية

نواحي التعلم

- تعبر عن متغيرات باستخدام الرموز.
- تعرف الحد الجبري والمقدار الجبري.
- تعرف التعبير الرياضي والصيغة الرياضية.
- تميز بين التعبير الرياضي والصيغة الرياضية.
- تعرف المعادلة والمتباينة.
- تبسط المقدار الجبري وتوجد قيمته عند قيمة معينة للمتغير.
- تعرف وحدات قياس درجة الحرارة (الدرجة المئوية - درجة فهرنهايت) والعلاقة بينهما.

المفردات :

Term	- حد
Mathematical Expression	- تعبير رياضي
Variable	- متغير
Constant	- ثابت
Equation	- معادلة
Inequality	- متباينة
Mathematical Formula	- صيغة رياضية
Coefficient	- معامل

تبسيط
المقدار
الجبري

حدود
المقدار
الجبري

جمع وطرح
الحدود
المتشابهة

الحدود الجبرية /
والحدود
الجبرية المتشابهة

المعادلة
والمتباينة
والصيغة
الرياضية

التعبير
الرياضي
(عددي ، جبري)



التعبيرات والصيغ الرياضية / جمع وطرح الحدود الجبرية

للمathematics لغتها الخاصة بها ؛ فهي تحتوي على العديد من المفاهيم والمصطلحات والرموز ، درسنا بعضها وسندرس منها المزيد .

التعبير الرياضي (عددي ، جبري)

التعبير الرياضي

يصنف إلى

تعبير جبري (مقدار جبري)	تعبير عددي (مقدار عددي)
يتكون من (متغير أو أكثر) أو (أعداد ومتغيرات) بينها عملية حسابية أو أكثر (+ ، - ، \times ، \div)	يتكون من عدد أو أعداد بينها عملية حسابية أو أكثر (+ ، - ، \times ، \div)
يحتوي على متغير واحد على الأقل	لا يحتوي على أي متغير
مثال	مثال
<ul style="list-style-type: none"> $3y$ $5 + 6y - x$ $n \times \frac{3}{4}$ $k \div 5 + 3$ 	<ul style="list-style-type: none"> 2 $3 \times (-6) + 4$ $7 + 25 \div (-5)$ $28 \div 7 - 4$

المعادلة / المتباينة / الصيغة الرياضية

المتباينة	المعادلة
تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما علامة من علامات التباين (< , > , \leq , \geq)	تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما علامة التساوي (=)
مثال	مثال
<ul style="list-style-type: none"> $2x < x + 1$ $2y + 5 \geq 11$ $5 + 1 > 3$ 	<ul style="list-style-type: none"> $3x + 1 = 5$ $n - 1 = 3n$ $7 - 2 = 5$

الصيغة الرياضية

هي حقيقة أو قاعدة أو مبدأ يعبر عنه بصورة رياضية.

$$A = S \times S$$

$$P = 2 \times (l + w)$$

فمثلاً : مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

محيط المستطيل = $2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$

مثال 1 عبر عن كل مما يأتي بصورة رياضية ، مبيّنًا نوعها :

1 ما سيدفعه أحمد لشراء 4 كجم مانجو بسعر m جنيهاً للكجم ، 3 كجم عنب بسعر n جنيهاً للكجم و 4 كجم خوخ بسعر 25 جنيهاً للكجم.

معلومة إراثية

2 مساحة المثلث (A) الذي طول قاعدته (b) والارتفاع المناظر لها (h)

في النظام الدولي لقياس درجات

3 عمر الطفل (y) حتى يتم قبوله بالمدرسة لا يقل عن أربع سنوات.

الحرارة توجد ثلاث وحدات هي

4 مجموع كل من عدد الأولاد (x) وعدد البنات (y) في أحد

(الدرجة المئوية - الفهرنهايت -

الفصول المدرسية يساوي 35

كلفن) ويمكن تحويل كل منها إلى

الأخرى.

5 عند طرح 32 من درجة الحرارة بالفهرنهايت (°F) وضرب الناتج

في $\frac{5}{9}$ نحصل على درجة الحرارة بالدرجة المئوية (°C)

الحل

• $A = \frac{1}{2} \times b \times h$

2 صيغة رياضية :

• $x + y = 35$

4 معادلة :

1 مقدار جبري : $4m + 3n + 4 \times 25$

3 متباينة : $y \geq 4$

5 صيغة رياضية : $(F - 32) \times \frac{5}{9} = C$

حاول بنفسك 1

عبر عن كل مما يأتي بالصورة الرياضية المناسبة ، مبيّنًا نوعها :

1 ادخر أحمد k جنيهاً وادخر سامح f جنيهاً وكان ثلاثة أمثال مدخرات أحمد مخصصاً منها 20 جنيهاً تساوي مدخرات سامح.

2 تبحث رنا عن سلعة على الإنترنت سعرها x جنيهاً بالإضافة إلى مصاريف الشحن 50 جنيهاً لا يزيد عن 500 جنيهاً.

3 محيط المثلث p الذي أطوال أضلاعه الثلاثة k , l , m

4 تاجر غلال اشترى x كجم من القمح ثم اشترى y كجم من القمح وبعد ذلك باع 50 كجم من القمح.

الحدود الحدية / الحدود الحدية المتشابهة

الحد الجبري

حد جبري

$-3mn$

معامل
متغير
متغير

ينتج الحد الجبري من حاصل ضرب عدد لا يساوي الصفر ومتغير واحد على الأقل ويسمى هذا العدد معامل الحد الجبري.

الحدود الجبرية المتشابهة

هى الحدود الجبرية التى لها نفس المتغيرات بالأسس ذاتها حتى لو اختلفت المعاملات.

أمثلة :

- الحدان الجبريان : $3x^2y$ ، $-5yx^2$ متشابهان لأن لهما نفس المتغيرات بالأسس ذاتها.
- الحدان الجبريان : $4mn$ ، $7m^2n$ غير متشابهين لاختلاف الأسس.
- الحدان الجبريان : $15yz$ ، $-5k$ غير متشابهين لاختلاف المتغيرات.

مثال 2

اكتب الحدود المتشابهة في كل مجموعة مما يأتى :

$$5, xy^2, -2x^2y, 3, 4y^2x, -5k, \frac{1}{5}k^2, 3k, 7k^2$$

الحل

$$1 \quad -5k, 3k \text{ متشابهان ، } \frac{1}{5}k^2, 7k^2 \text{ متشابهان.}$$

2 $5, 3$ متشابهان (لاحظ أن الحدود التى تتكون من أعداد فقط تسمى حدوداً ثابتة وجميعها حدود متشابهة).

$$, xy^2, 4y^2x \text{ متشابهان. (لاحظ أن : } xy^2 = y^2x \text{)}$$

حاول بنفسك 2

فى كل مما يأتى ظلل المربع أمام الحد الذى يشابه الحد المعطى :

$$\begin{array}{llll} 7a^2b^2 \square & 5a^2b \square & -3b^2a^2 \square & 31ab \square : 13a^2b^2 \quad 1 \\ -2x^3y^2 \square & 3^2y^3 \square & -3xy^2 \square & 3y^3x^2 \square : x^2y^3 \quad 2 \end{array}$$

جمع وطرح الحدود المتشابهة

1 تستطيع جمع وطرح الحدود الثابتة كما سبقت دراسته فى جمع وطرح الأعداد فمثلاً :

$$\bullet -3 + 5 = 2$$

$$\bullet 4 + (-3) = 1$$

$$\bullet 1.5 - 3.2 = -1.7$$

2 تستطيع جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة عن طريق جمع وطرح

معاملاتها مستخدماً مكرس خاصية التوزيع :

$$\bullet 8x + 3x = (8 + 3)x = 11x$$

$$\bullet 7y - 9y = (7 - 9)y = -2y$$

$$\bullet -3a - (-5a) = -3a + 5a = (-3 + 5)a = 2a$$

لن نذكر قاعدة الإشارات

$\begin{array}{c} + \\ \times \\ \hline + \end{array}$	$\begin{array}{c} + \\ \div \\ \hline + \end{array}$	$\begin{array}{c} + \\ \times \\ \hline - \end{array}$	$\begin{array}{c} + \\ \div \\ \hline - \end{array}$
$\begin{array}{c} - \\ \times \\ \hline - \end{array}$	$\begin{array}{c} - \\ \div \\ \hline + \end{array}$	$\begin{array}{c} - \\ \times \\ \hline + \end{array}$	$\begin{array}{c} - \\ \div \\ \hline - \end{array}$

ملاحظة

يوجد العديد من التعبيرات اللفظية التي تعبر عن ناتج طرح حدين جبريين مثل :

- ناتج طرح $5x$ من $3x$ - تكتب $-3x - 5x$
- ما زيادة $2a$ عن $7a$ - تكتب $2a - (-7a)$
- ما نقص $2y$ عن $8y$ - تكتب $8y - 2y$
- ما الحد الذي إذا أُضيف إلى $3k$ كان الناتج $-4k$ - تكتب $-4k - 3k$
- ما الحد الذي إذا طُرِح من $5b$ كان الناتج $7b$ - تكتب $5b - 7b$

حدود المقدار الجبري

المقدار الجبري يتكون من :



أمثلة للمقدار الجبري

$$2x$$

$$3x - 4y + 5$$

$$8a^2 + 4ab - 3$$

مثال 3

في كل من المقدارين الجبريين الآتيين بين :

- عدد الحدود.
- معامل كل حد.
- الحدود المتشابهة.
- الحدود الثابتة.

$$36abc \quad 2 \quad -3x^2y + 3xy - 6 - 2yx \quad 1$$

الحل

- 1 • عدد الحدود : 4
- معامل $3x^2y$ يساوي -3
- معامل $3xy$ يساوي 3
- معامل $-2yx$ يساوي -2
- الحد الثابت يساوي -6
- الحدان المتشابهان $3xy$ ، $-2yx$

$$36abc \quad 2 \text{ هو مقدار جبري مكون من حد واحد معاملته } 36$$

حاول بنفسك 3

أكمل الجدول التالي :

المقدار الجبري	عدد الحدود	معاملات الحدود	الحدود المتشابهة	الحدود الثابتة
$-5xy - 3y + 5x + 5$
$7ab - 3 + 4ba$
$12 + 28k + 7$
$-3xyz^2$

تبسيط المقدار الجبري

لتبسيط المقدار الجبري

- 1 استخدم خاصية التوزيع لإزالة الأقواس (إن وجدت).
- 2 ابحث عن الحدود المتشابهة وقم بجمعها.

اجمع صورة المقدار الجبري

المقدار الجبري يكون في أبسط صورة عندما لا يحتوى على أى حدود متشابهة

مثال 4

أوجد في أبسط صورة كلا من المقدارين الآتيين :

$$4(-2a + 3b) - 2(8b - 3) + a$$

$$-2x + y - 5 + 3y + 3$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & \text{متشابهان} & & & \\ & & & \downarrow & & \downarrow & \\ -2x & + & y & & -5 & + & 3y & + & 3 \\ & & \uparrow & & \uparrow & & & & \\ & & \text{متشابهان} & & & & & & \end{array}$$

$$= -2x + y + 3y - 5 + 3$$

$$= -2x + (y + 3y) + (-5 + 3)$$

$$= -2x + 4y - 2$$

$$4(-2a + 3b) - 2(8b - 3) + a$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & \text{متشابهان} & & & \\ & & & \downarrow & & \downarrow & \\ -8a & + & 12b & - & 16b & + & 6 & + & a \\ & & \uparrow & & \uparrow & & & & \\ & & \text{متشابهان} & & & & & & \end{array}$$

$$= -8a + a + 12b - 16b + 6$$

$$= (-8a + a) + (12b - 16b) + 6$$

$$= -7a - 4b + 6$$

الحل

1 ابحث عن الحدود المتشابهة

استخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة متجاورة

استخدم خاصية الدمج

اكتب المقدار في أبسط صورة

2 استخدم خاصية التوزيع

ابحث عن الحدود المتشابهة

استخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة متجاورة

استخدم خاصية الدمج

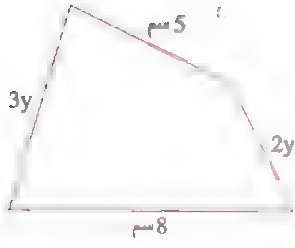
اكتب المقدار في أبسط صورة

حاول بنفسك 4

اختصر لأبسط صورة :

$$-5(2x - 3y) + 2(-3x + y)$$

$$7b + 3a - 5b + a + 7$$



مثال 5 اكتب التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط

الشكل المقابل ثم أوجد محيط الشكل عددياً

عندما y تساوى 2 سم

الحل

• التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط الشكل هو :

$$3y + 8 + 2y + 5 = 3y + 2y + 8 + 5 \quad (\text{الإبدال})$$

$$= (3y + 2y) + (8 + 5) \quad (\text{الدمج})$$

$$= 5y + 13 \quad (\text{فى أبسط صورة})$$

• القيمة العددية لمحيط الشكل بالسنتيمترات عندما y تساوى 2 سم هى :

$$5 \times 2 + 13 = 10 + 13 = 23$$

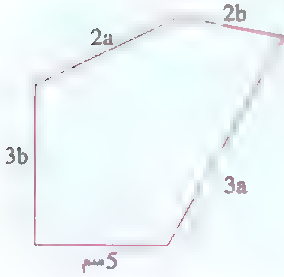
حاول بنفسك 5

اكتب تعبيراً رياضياً فى أبسط صورة

يعبر عن محيط الشكل المقابل

ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عندما

$$a = 3, b = 2$$



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

نذكر

1 أكمل ما يأتي :

1

1 الحد الثابت في المقدار الجبري : $2xy + 3x - 5$ هو2 عدد حدود المقدار الجبري : $35abc$ هو3 الحد الذي يشابه الحد a^2b في المقدار الجبري $a^2b - 3ab + 7ba^2$ هو4 معامل الحد الذي يشابه الحد $5xy$ من حدود المقدار الجبري : $5xy^2 + 2xy^2 - 3y$ هو5 $-3y + 5y - 6$ في أبسط صورة يساوي6 ناتج طرح $2b$ من $5b$ هو7 الحد الجبري الذي إذا أضيف إلى $7m$ كان الناتج $9m$ هو8 الحد الجبري الذي إذا طرح من $8x$ كان الناتج $4x$ هو9 الحد الجبري $3y$ - يزيد عن الحد الجبري $2y$ بمقدار10 الحد الجبري $8k$ ينقص عن الحد الجبري $3k$ بمقدار11 $10x + 6y - \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y = 3x + 8y$

2 عبر عن كل مما يأتي بصورة رياضية مناسبة ، مبيّنًا نوعها (مقدار جبري - معادلة - متباينة - صيغة رياضية) :

2

1 ضعف العدد x مضافاً إليه 5 يساوي 12 الدرجة x التي يحصل عليها الطالب ليجتاز الاختبار هي 18 على الأقل.

3 مساحة المربع (A) الذي طول ضلعه (L)

4 ادخر سامر x ورقة نقدية فئة 10 جنيهاً ، y ورقة نقدية فئة 20 جنيهاً ثم أنفق منهم 8 جنيهاً.5 السرعة x كم/س التي يمكن أن تتحرك بها سيارة تسير على طريق (القاهرة - الإسكندرية) الصحراوي

يجب أن لا تزيد عن 120 كم/س.

6 عمر سالي منذ 5 سنوات إذا كان عمرها الآن x سنة.7 الوسط الحسابي للعددين y ، x لا يقل عن 188 مستطيل بعده y ، x ومساحته 36 سنتيمتر مربع.

9 محيط المثلث p إذا كانت أطوال أضلاعه هي a ، b ، c

10 تكلفة أحمد لشراء 5 تذاكر لدخول السينما بسعر x جنيه لل تذكرة ، و 3 أكياس فيشار بسعر y جنيه الكيس بعد حصوله على خصم 20 جنيهاً على مجمل مشترياته.

11 باسم يملك عدد x ورقة نقود فئة 1 جنيه ، وعدد y ورقة نقود فئة 5 جنيهات ، وعدد z ورقة نقود فئة 10 جنيهات.

3 المقدار الجبري $4x + 3y - 8xy - 6$ له أربعة حدود ، اكتب :

1 حدود المقدار. 2 الحد الثابت. 3 معامل x y 4 المتغير الذي معامله 3

4 اكتب الحدود المتشابهة (إن وجدت) في كل مجموعة مما يأتي :

1 $2x, 5y, 3x$ 2 $a^2, -a, 3a^3, 5$ 3 $5y, 3xy, -2yx, 3x$ 4 $4x, 5y, -3x, 2y$

5 أكمل الجدول التالي :

المقدار الجبري	عدد الحدود	معاملات الحدود	الحدود المتشابهة	الحدود الثابتة
1 $4x + 2 - 7 - x$
2 $6n - 9n - 4 + n$
3 $-7xy - 3x + 4y + 5$
4 $13abc^2$
5 $6 - 3x^2y^2 + 5xy - x^2y^2$

6 أوجد قيمة كل من التعبيرات الآتية إذا علمت أن $a = 8, b = 3, d = 4, f = -1$:

1 $\frac{-a}{4}$ 2 $b^2 - 2f$ 3 $af + 3d$ 4 $2f - ad$ 5 $ab - 3fd$ 6 $2f - 3a + 4b - d$

7 أوجد ناتج جمع كل مما يأتي :

1 $-15x, 12x$ 2 $-2f, -3f$ 3 $4b, 8b$

8 اكتب المقادير الجبرية الآتية في أبسط صورة :

$$-x + 2y - 8y + 5x + 7$$

$$-2n + 3(n - 1)$$

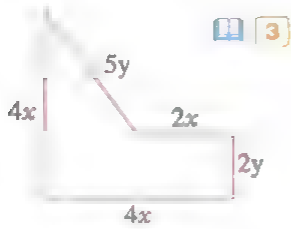
$$2(3x - 4) - 3(x - 2)$$

$$7m - 2n - 7m + 1$$

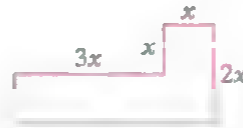
$$5k - 3(2k - 4)$$

$$3(2x - 5) - 4(x - 6)$$

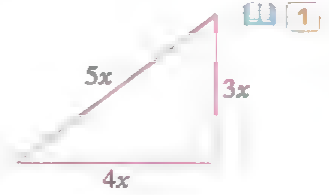
9 أوجد التعبير الرياضي الذي يعبر عن محيط كل من الأشكال الآتية وأوجد في أبسط صورة ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند قيم المتغير المعطاة :



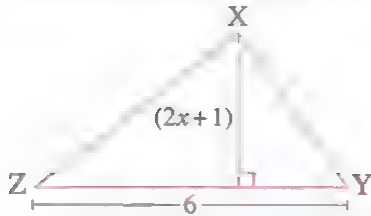
- التعبير الرياضي :
- أبسط صورة :
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 3$, $y = 2$ هي



- التعبير الرياضي :
- أبسط صورة :
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 5$ هي



- التعبير الرياضي :
- أبسط صورة :
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 1$ هي

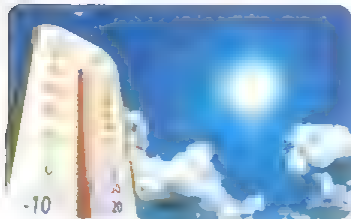


10 هندسة : XYZ مثلث ، اكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن مساحته (A) ، ثم أوجد A عندما $x = 1$ ،

11 تحصل ندى على أجر قدره x جنيهًا في الساعة في وظيفتها ، اكتب تعبيرًا رياضيًا لكل مما يلي :

1 كم تكسب ندى إذا عملت 8 ساعات ؟

إذا حصلت ندى على زيادة في الأجر قدرها 3 جنيهات في الساعة ، فما أجرها الجديد في 5 ساعات ؟



12 تقاس درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت ($^{\circ}F$) أو بمقياس الدرجة المئوية ($^{\circ}C$). استخدم الصيغة الرياضية $F = 1.8 C + 32$ لتحويل درجة الحرارة $30^{\circ}C$ إلى مقياس فهرنهايت.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $a + a + a = \dots\dots\dots$ ⑥

a^3 (ب) $3a^3$ (١)

$3a$ (د) $3 + a$ (ج)

2 $5x + (-3x) = \dots\dots\dots$ ⑤

$2x$ (ب) $8x$ (١)

$-8x$ (د) $-2x$ (ج)

3 أي مما يلي حدان جبريان متشابهان ؟

$3a$, $8a$ (ب) $2x$, $-2x^2$ (١)

x^2 , y^2 (د) $7x$, 7 (ج)

4 إذا كانت : $a = 2b$ ، $b = 15$

فما القيمة العددية للمقدار $a + 2b + 5$ ؟

60 (ب) 40 (١)

65 (د) 30 (ج)

6 ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث

متساوي الأضلاع محيطه 12 سنتيمتر ؟

$3x = 12$ (ب) $x + 3 = 12$ (١)

$x = 12$ (د) $2x = 12$ (ج)

5 ما الصيغة الرياضية التي تعبر عن المساحة (A)

لمتوازي أضلاع طول قاعدته (h) وارتفاعه المناظر (h) ؟

$A = l + h$ (ب) $A = \frac{1}{2} l h$ (١)

$A = \frac{l}{h}$ (د) $A = l h$ (ج)

8 ما الصيغة الرياضية التي تعبر عن حجم متوازي

المستطيلات المقابل (v) ؟

$v = 2xy + 2yz + 2zx$ (١)

$v = \frac{1}{2} xy + z$ (ب)

$v = xyz$ (ج)

$v = 2(x + y)z$ (د)

7 ما المتباينة التي تعبر عن أن الطول n سنتيمتر

المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب

الرياضية يجب أن لا يقل عن 180 سنتيمتر ؟

$n > 180$ (ب) $n < 180$ (١)

$n \geq 180$ (د) $n \leq 180$ (ج)

ما التعبير الجبري الذي يعبر عن مساحة

الحديقة المربعة ؟

$5x + 5y$ (١)

$3x + 3y$ (ب)

$8xy$ (ج)

$8x + 8y$ (د)



9 ما التعبير الجبري الذي يعبر عن محيط

المستطيل المقابل ؟

$b + 2a$ (١)

$a + 2b$ (ب)

$4a + 2b$ (ج)

$2ab$ (د)



الدرس الثاني

جمع وطرح المقادير الجبرية



المفردات:

Algebraic Term	- حد جبري
Algebraic Expression	- مقدار جبري
Add	- اجمع
Subtract	- اطرح

نواتج التعلم:

- تعبر عن أعداد مجهولة أو متغيرات باستخدام الرموز.
- تعرف الحد الجبري والمقدار الجبري.
- تجمع المقادير الجبرية.
- تطرح المقادير الجبرية.
- تبسط المقدار الجبري وتوجد قيمته عند عدد معين.

طرح المقادير
الجبرية

المعكوس الجمعي
للمقدار الجبري

جمع المقادير
الجبرية



جمع وطرح المقادير الجبرية

أولاً : جمع المقادير الجبرية

لجمع المقادير : $2y - 1 - x$ و $5x - 7y + 3$ يمكن استخدام إحدى الطريقتين الآتيتين :

2 استخدام الطريقة الرأسية

1 استخدام الطريقة الأفقية

نكتب المقادير على سطر واحد بينهما علامة الجمع (+)

نكتب أحد المقادير أسفل الآخر ونستخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة على نفس الخط الرأسى.

$$\begin{array}{r} 5x - 7y + 3 \\ + \\ -x + 2y - 1 \\ \hline 4x - 5y + 2 \end{array}$$

نوجد ناتج الجمع

$$(5x - 7y + 3) + (2y - 1 - x)$$

نستخدم الخاصية الإبدال لنسحب الحدود المتشابهة

$$= (5x - x) + (-7y + 2y) + (3 - 1)$$

$$= 4x - 5y + 2$$

نوجد ناتج الجمع

مثال 1

أوجد ناتج الجمع ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند $x = 3$ و $y = -2$:

$$2y - 3x + 8 \quad 1 \quad -4 - 2x + y$$

$$6x - 7y + 2 \quad 2 \quad -3 - 2x \quad 2y + 4x$$

الحل

1 نستخدم الطريقة الأفقية :

$$(2y - 3x + 8) + (-4 - 2x + y)$$

$$= (2y + y) + (-3x - 2x) + (8 - 4)$$

$$= 3y - 5x + 4$$

القيمة العددية للناتج :

$$3(-2) - 5(3) + 4 = -6 - 15 + 4 = -17$$

2 نستخدم الطريقة الرأسية :

$$\begin{array}{r} 6x - 7y + 2 \\ + \\ -2x \quad -3 \\ + \\ 4x + 2y \\ \hline 8x - 5y - 1 \end{array}$$

القيمة العددية للناتج :

$$8(3) - 5(-2) - 1 = 24 + 10 - 1 = 33$$

حاول بنفسك 1

أوجد ناتج جمع : $5y + 8x - 8z$ و $-2x + y + 3z$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند : $x = 1$ ، $y = -3$ ، $z = 5$

مثال 2

فى أحد المعارض العقارية كانت شركة عقارات تعرض 3 نماذج من الوحدات السكنية a, b, c فكان مقدار المبيعات فى اليوم الأول للمعرض $3c + 5b + a$ ومقدارها فى اليوم الثانى $3c + 2a + b$ أوجد إجمالى المبيعات فى اليومين معاً.

الحل

$$\begin{aligned} & (3b + 2a + c) + (3c + 5b + a) \\ &= (3b + 5b) + (2a + a) + (c + 3c) \\ &= 8b + 3a + 4c \end{aligned}$$

حاول بنفسك 2

إبراهيم لديه 120 جنيهاً ، اشترى 3 أقلام بسعر x جنيهاً للقلم ، و 4 ممحاة بسعر y جنيهاً للوحدة. حسام لديه 100 جنيه ، اشترى 5 أقلام و 2 ممحاة من نفس النوع.

1 اكتب مقدارين جبريين يعبران عن ما تبقى من نقود لدى كل من إبراهيم وحسام.

2 أوجد مجموع المقدارين الجبريين.

المعكوس الجمعى للمقدار الجبرى

$$\begin{array}{r} +3x - 2y + 7 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ -3x + 2y - 7 \\ \hline 0 + 0 + 0 = 0 \end{array}$$

• المقدار الجبرى

• معكوسه الجمعى

• ناتج الجمع

هو مقدار جبرى آخر حدوده هى المعكوسات الجمعية لحدود المقدار الاصلى ويكون مجموع المقدار الجبرى ومعكوسه الجمعى يساوى الصفر.

ثانياً : طرح المقدار الجبرى

تعرف عملية الطرح على أنها إضافة المعكوس الجمعى للمطروح إلى المطروح منه.

لذلك عند طرح المقادير الجبرية فإنه يتعين علينا إيجاد المعكوس الجمعى للمطروح **فمثلاً** :

<p>ناتج الجمع</p> $7x + (-3x)$ $= 4x$	هو نفسه	<p>ناتج الطرح</p> $7x - 3x$ $= 4x$
---------------------------------------	---------	------------------------------------

لطرّح المقدار $5x - 3y + 2z$ من المقدار $2y - z + 7x$ يمكن استخدام إحدى الطريقتين الآتيتين :

2 الطريقة الرأسية

« نكتب المطروح أسفل المطروح منه ونستخدم خاصية الإبدال لجعل

الحدود المتشابهة على نفس الخط الرأسى.

$$2y - z + 7x$$

(-)

$$-3y + 2z + 5x$$

« نوجد المعكوس الجمعى للمطروح ونحول علامة الطرح إلى جمع + .

$$2y - z + 7x$$

(+)

$$+3y - 2z - 5x$$

$$5y - 3z + 2x$$

« نوجد ناتج الجمع

1 الطريقة الأفقية

« نكتب المقدارين على سطر واحد بينهما علامة الطرح بحيث نبدأ

بالمطروح -

$$\text{المطروح} - \text{المطروح منه}$$

$$(2y - z + 7x) - (5x - 3y + 2z)$$

« نكتب المعكوس الجمعى للمطروح - ونحول علامة المطروح إلى جمع +

$$= (2y - z + 7x) + (-5x + 3y - 2z)$$

« نستخدم خاصيتى الإبدال والدمج لتجميع الحدود المتشابهة معًا

$$= (2y + 3y) + (-z - 2z) + (7x - 5x)$$

$$= 5y - 3z + 2x$$

« نوجد ناتج الجمع

مثال 3 ما زيادة المقدار : $-4a - 3b + 5$ عن المقدار : $-4 + 3a - b$ ؟

الحل

لإيجاد مقدار الزيادة نطرح المقدار : $(-4 + 3a - b)$ من المقدار : $(-4a - 3b + 5)$

$$-4a - 3b + 5$$

(+)

$$-3a + b + 4$$

$$-7a - 2b + 9 \text{ : مقدار الزيادة}$$

$$-4a - 3b + 5$$

(-)

$$3a - b - 4$$

حاول بنفسك 3

1 أوجد ناتج طرح : $7x - 3y + z$ من $-2z + 3y - x$

2 كم ينقص المقدار : $4a + b - 9$ عن المقدار $13 + 2b - 3a$ ؟

مثال 4

يريد زياد شراء حقيبة سعرها $(8x - 5 + 4y)$ جنيهاً ، فإذا كان ما لدى زياد من نقود $(-2y + 6x + 7)$ جنيهاً غير كافٍ. اكتب مقدار جبرى يعبر عن "كم جنيهاً آخر يحتاجها زياد لشراء الحقيبة" وإذا كانت $x = 10$ ، $y = 20$ أوجد المبلغ الذى يحتاجه زياد لشراء الحقيبة بالجنيه ؟

الحل

المقدار الجبرى الذى يعبر عن النقود التى يحتاجها زياد يساوى سعر الحقيبة مطروحاً منه ما لديه من نقود.

$$\begin{aligned}(8x - 5 + 4y) - (-2y + 6x + 7) &= (8x - 5 + 4y) + (2y - 6x - 7) \\ &= (8x - 6x) + (-5 - 7) + (4y + 2y) \\ &= 2x - 12 + 6y\end{aligned}$$

المبلغ الذى يحتاجه زياد بالجنيه :

$$2(10) - 12 + 6(20) = 20 - 12 + 120 = 128$$

حاول بنفسك 4

اشترى تاجر بضاعة بثمن قدره $(5a + b - 30)$ جنيهاً ثم باعها بثمن قدره $(6a + 2b + 5)$ جنيهاً.

اكتب مقدار جبرى يعبر عن مكسب التاجر ثم احسب القيمة العددية لمكسب التاجر بالجنيه

إذا كانت : $a = 1,000$ ، $b = 100$

جميع طرق المقادير الجبرية

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

1 أكمل ما يأتي :

$$\begin{array}{r} -m + 9n - k \\ -3m - 12n + k \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} a - b + 8 \\ -3a + 7b - 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7x - 3y + 5 \\ -3x + 4y - 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3k - \dots + 5m \\ \dots - 7l \dots \\ \hline 0 + l - 3m \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \dots \\ 5a - 3b + c \\ -a + b - 2c \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \dots + 4x - 8y \\ 3z \dots + 3y \\ \hline z + 3x \dots \end{array}$$

2 أكمل لإيجاد ناتج الطرح :

$$\begin{aligned} & (-2a - 3b + c) - (5b - 3a - 4c) \\ &= (\dots) + (-5b \dots) \\ &= (\dots) + (\dots) + (\dots) \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} 5x - y + 7 & \Rightarrow & 5x - y + 7 \\ (-) -3x + 4y - 3 & \Rightarrow & (+) \dots \\ \hline \dots & \Rightarrow & \dots \end{array}$$

3 أوجد ناتج الجمع :

$$8l - 7m + n, -5n + 7m - 2l \quad 2$$

$$3x - 2y + 5, x + 8y - 2 \quad 1$$

$$-6p - 5 + q, -4q + 5 - p \quad 4$$

$$-4a - 3b + 5c, -4b - 3a + c \quad 3$$

$$2x - 3y + z, 7y - 5x - z, 3x - 4y + z \quad 8$$

$$k - 3m + l, -3l + m - 7k \quad 5$$

$$4p - 3q - r, 7p + 4r, 8r + 3q \quad 8 \quad 6a - 3b + c, -5b - 4a - 3c, 8b - 4a \quad 7$$

4 أوجد ناتج طرح :

$$2x - 5y + 2 \text{ من } 2x + 6y - 7 \quad 2$$

$$-x + 8 \text{ من } 4x - 3 \quad 1$$

$$3b - 4c + 5a \text{ من } -4b + 3c \quad 4$$

$$-3c + 7b - a \text{ من } 5a - 3b + c \quad 3$$

5 ما زيادة المقدار $7a - 8b + 4c$ عن $-3a - 5c + b$ ؟

6 ما نقص المقدار $-4x - 3y + 8$ عن $7 + 3x + y$ ؟

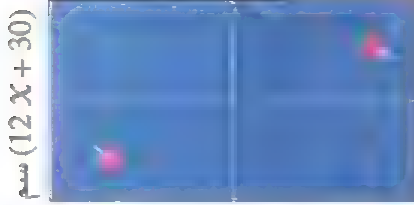
7 ما المقدار الذى يضاف إلى $8a - 3b + 5c$ ليكون الناتج $3b + c$ ؟

8 ما المقدار الذى يجب طرحه من المقدار $4k - 3l - 5m$ ليكون الناتج $4k - 3l + k - 5m$ ؟

9 إذا كان مجموع مقدارين $x - 3y + 8z$ وكان أحد المقدارين $2y - 3x + z$ أوجد المقدار الآخر.

10 اجمع المقدارين $2b + 5a$ ، $6a + 7b - 2$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما $a = 2$ ، $b = 1$

11 ما زيادة المقدار $4k - 3l + 2m$ عن مجموع المقدارين $k + 4m - l$ ، $-3m + k + 3l$ ؟

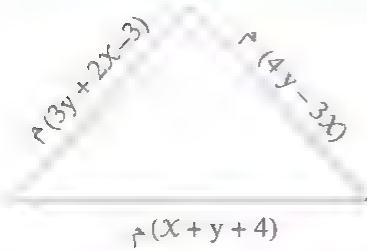


سم (25x + 20)

12 رياضة : الشكل المقابل يوضح طاولة لعبة تنس الطاولة.

اكتب تعبيراً رياضياً فى أبسط صورة يعبر عن محيط الطاولة.

ثم أوجد قيمة المحيط (P) عند $x = 10$



13 الشكل المقابل يوضح سياجاً على شكل

مثلث لجزء من حديقة. اكتب تعبيراً رياضياً

فى أبسط صورة يعبر عن محيط المثلث ثم

أوجد قيمة المحيط (P) عند $x = 2$ ، $y = 3$



14 يقرأ عمر كتاباً فى ثلاثة أيام ، قرأ فى اليوم الأول x صفحة ، فى اليوم

التالى قرأ 31 صفحة، وفى اليوم الثالث قرأ $(2x + 17)$ صفحة.

اكتب مقداراً جبرياً فى أبسط صورة يعبر عن عدد صفحات الكتاب التى قرأها

عمر. ثم أوجد عدد الصفحات التى قرأها عمر عند $x = 20$

15 قام شخص بتوزيع مبلغ من المال على ثلاثة أشخاص ، فأعطى الأول $(X + 5)$ جنيهاً ، وأعطى الثاني $(2X + 3)$ جنيهاً ، وأعطى الثالث $(3X - 1)$ جنيهاً. اكتب فى أبسط صورة المقدار الجبرى الذى يعبر عن المبلغ الذى تم توزيعه ، وإذا كانت $X = 20$ فما قيمته ؟

16 عامل إنتاج يحصل على X جنيهاً لكل قطعة ينتجها من أحد المنتجات ، وعلى y جنيهاً لكل قطعة من منتج آخر ، ويتم خصم 50 جنيهاً لكل ساعة تأخير عن تسليم العمل المطلوب، فإذا كان إجمالى ما حصل عليه العامل فى اليوم الأول لعمله $(8X + 14y - 50)$ جنيهاً ، وفى اليوم التالى $(15X + 10y - 100)$ جنيهاً أوجد إجمالى ما حصل عليه العامل فى اليومين وإذا كان $X = 20$ ، $y = 15$ أوجد المبلغ الذى تحصل عليه العامل فى اليومين.



17 فى متجر للملابس كان سعر القميص X جنيهاً وسعر رابطة العنق y جنيهاً فإذا باع أحمد لأحد العملاء قميصين ورباطة عنق وأعطى له خصماً 25 جنيهاً ، ثم باع لعمليل آخر ثلاثة قمصان وخمس رابطات عنق وأعطى له خصماً 50 جنيهاً.

1 اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن إجمالى المبيعات لكل عميل.

2 أوجد مجموع المقدارين الجبريين.

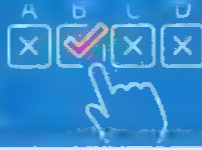


18 إذا كان سعر نموذج سيارة أطفال $5X$ جنيهاً ، يشتريه أحد التجار بتخفيض قدره 10 جنيهات ، وبعد تجميع النموذج يقوم ببيعه بسعر $(6X + 7)$ جنيهاً. اكتب مقداراً جبرياً يعبر عن ربح التاجر. وإذا كانت $X = 40$ فكم ربح التاجر ؟

19 **تعليم :** مدرسة بها $(8X + 15)$ بنتاً ، $(7X - 10)$ ولداً اكتب تعبيراً رياضياً يوضح مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد فى هذه المدرسة.

20 قرر عمر أن يقرأ كتاباً عدد صفحاته $(7X + 31)$ صفحة ، فقرأ خلال ثلاثة أيام $(4X + 17)$ صفحة. كم صفحة تبقى لعمر حتى يتم قراءة صفحات الكتاب بالكامل ؟

21 ادخرت نجوى $(3X + 5y - 7)$ جنيهاً ، وفى عيد ميلاد أختها ساندى اشترت لها من مدخراتها هدية بمبلغ $(2X + y + 3)$ جنيهاً ، كم تبقى من مدخرات نجوى ؟



أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

<p>2 المقدار $2x + 3y$ يزيد عن $3y - 2x$ بمقدار</p> <p>(أ) $-6y$ (ب) $-4x$</p> <p>(ج) $4x$ (د) $6y$</p>	<p>1 ناتج جمع المقدارين $-3x + 5$ ، $2x - 1$ هو</p> <p>(أ) $-5x + 4$ (ب) $4 - x$</p> <p>(ج) $x - 4$ (د) $x + 4$</p>
<p>المعكوس الجمعي للمقدار $3x - 2y + 8$ هو</p> <p>(أ) $-3x - 2y + 8$ (ب) $-3x + 2y + 8$</p> <p>(ج) $-3x + 2y - 8$ (د) $3x + 2y - 8$</p>	<p>3 ناتج جمع المقدارين $x + 2y - 3z$ ، $-2y - x - 3z$ هو</p> <p>(أ) $-6z$ (ب) صفر</p> <p>(ج) $6z$ (د) $2x - 4y + 6z$</p>
<p>$(4x - 3y + 2) - (\dots) = y + x - 5$</p> <p>(أ) $3x - 4y + 3$ (ب) $3x - 4y + 7$</p> <p>(ج) $3y + 4x + 7$ (د) $-2y + 5x - 3$</p>	<p>$\dots + (2x - 3y) = -x + y - 4$</p> <p>(أ) $x - 2y - 4$ (ب) $-3x + 4y + 4$</p> <p>(ج) $-4 - 3x + 4y$ (د) $4y + 3x + 4$</p>
<p>$(17 - 3x + 5y) + (\dots) = 15 - y$</p> <p>(أ) $3x - 2 - 4y$ (ب) $-2 - 6y$</p> <p>(ج) $3x - 6y - 2$ (د) $6y + 3x - 2$</p>	<p>$(\dots) - (a - 3b + c) = -4c - 2b$</p> <p>(أ) $a - b + 5c$ (ب) $-5c + b - a$</p> <p>(ج) $a - b + 5c$ (د) $-3c - 5b + a$</p>

الدرس الثالث

المعادلات الخطية



المفردات

Linear Equation

Solution

Substitution Set

Solution Set

- معادله خطيه

- حل

- مجموعه التعويض

- مجموعه الحل

نواتج التعلم

- تكون معادلة خطية في مجهول واحد.
- تميز العلاقة بين مجموعة التعويض ومجموعة الحل.
- لحل معادلة خطية في مجهول واحد في مجموعات الأعداد [الطبيعية ، الصحيحة ، النسبية].

خواص علاقة
التساوي

حل
المعادلة

تكوين
المعادلة

مفهوم
المعادلة



المعادلات الخطية

مفهوم المعادلة

المعادلة هي جملة رياضية تعبر عن تساوي تعبيرين رياضيين.

فمثلاً :

• $5x - 3 = 12$ ← معادلة

• $2x + 4 - y$ ← ليست معادلة

• $2b - 3 < 5$ ← ليست معادلة

• $8 - 2 = 11 - 5$ ← معادلة

• يمكن تسمية المعادلة حسب ما تحتويه من متغيرات (معادلة في متغير واحد ، معادلة في متغيرين ، معادلة في ثلاثة متغيرات ، ...) وحسب أكبر أس صحيح من أسس متغيراتها.

فمثلاً : • إذا كان أكبر أس يساوي 1 تسمى **حصة** • إذا كان أكبر أس يساوي 2 تسمى **مربع**

• إذا كان أكبر أس يساوي 3 تسمى **تكعيبية** وهكذا

المعادلة	عدد المتغيرات	أكبر أس للمتغيرات	تسمية المعادلة
$2x + 7 = 13$	1	1	خطية في متغير واحد
$3x^2 - 5 = 7$	1	2	تربيعية في متغير واحد
$5x + 3y = 8$	2	1	خطية في متغيرين
$5y + 3x^3 = 17$	2	3	تكعيبية في متغيرين

• المعادلة الخطية تمثل في المستوى بخط مستقيم وسوف تقتصر دراستنا على المعادلات الخطية في متغير واحد.

تكوين المعادلة

كل موقف يمكن صياغته في صورة معادلة يوجد به عدد مجهول نرمز له بأحد الحروف (... ، z ، y ، x) بالإضافة إلى أعداد ثابتة وعمليات ($+$ ، $-$ ، \times ، \div) مع ضرورة وجود علامة التساوي (=).

مثال 1 عبر عن كل من المواقف الآتية بمعادلة مناسبة :

1 عدد إذا أضيف إليه 5 كان الناتج 7 2 عدنان صحيحان متتاليان مجموعهما 21

3 إذا أضيف العدد 2 إلى ثلاثة أمثال ناتج طرح عدد من 6 كان الناتج 11

4 طلب أحمد ثلاث فطائر من أحد المحال الذي يقدم خدمة التوصيل مقابل 20 جنيهاً فكان إجمالي

المطلوب 170 جنيهاً.

حاول بنفسك 1

عبر عن كل مما يأتي بمعادلة مناسبة :

1 إذا أضيف ضعف عدد إلى (-8) كان الناتج 6

2 عدنان وفريان متتاليان مجموعهما 32

3 اشترى يوسف أربعة أقلام وحصل على خصم

5 جنيهات وكان إجمالي المدفوع 19 جنيهاً.

الحل

$$\begin{array}{l|l} z + (z + 1) = 21 & 1 \quad x + 5 = 7 \\ 3m + 20 = 170 & 4 \quad 2 + 3(6 - y) = 11 \end{array}$$

حل المعادلة

المقصود بحل المعادلة هو إيجاد قيمة / قيم المجهول في المعادلة وذلك من بين مجموعة من البدائل تسمى مجموعة التعويض.

مجموعة الحل

هي مجموعة القيم التي تنتمي لمجموعة التعويض، وتحقق تساوى طرفي المعادلة.

مجموعة التعويض

هي المجموعة التي تنتمي إليها القيم المحتملة للمجهول في المعادلة.

مثال 2 أوجد مجموعة حل المعادلة : $2x - 3 = 5$ حيث مجموعة التعويض هي $\{3, 4, 5\}$

الحل

مجموعة حل المعادلة هو قيم مجموعة التعويض التي تحقق تساوى طرفي المعادلة.

هل الطرفان متساويان	الطرف الأيمن	الطرف الأيسر	مجموعة التعويض	المعادلة
x	5	$2(3) - 3 = 3$	عند $x = 3$	$2x - 3 = 5$
✓	4	$2(4) - 3 = 5$	عند $x = 4$	
x	5	$2(5) - 3 = 7$	عند $x = 5$	

أي أن $x = 4$ أحد عناصر مجموعة التعويض هو الذي يحقق تساوى طرفى المعادلة وتكون مجموعة الحل هي $\{4\}$

أي أن مجموعة حل المعادلة هي مجموعة جزئية من مجموعة التعويض.

2 حاول بنفسك

أوجد مجموعة الحل مستخدمًا مجموعة التعويض المعطاة لكل معادلة :

1 المعادلة : $15 - 2x = 3$ ، مجموعة التعويض $\{4, 5, 6\}$

2 المعادلة : $2(x - 4) = 10$ ، مجموعة التعويض $\{8, 9, 10\}$

المعادلات المكافئة

المعادلات الخطية فى مجهول واحد التى لها نفس الحل تسمى معادلات متكافئة مثل :

$$3x - 1 = 5 \quad , \quad 3x = 6 \quad ,$$

$$x = 2$$

كلها معادلات متكافئة.

طريقة التعويض السابق ذكرها تكاد تكون مستحيلة إذا كانت مجموعة التعويض مجموعة غير منتهية مثل \mathbb{Q} ، \mathbb{Z} ، \mathbb{N} ولذلك نحتاج إلى طرق أبسط للحل مثل استخدام **عكس العملية** أو تبسيط المعادلة لنحصل لها على **معادلة مكافئة** يكون فيها المجهول منفردًا فى أحد طرفى المعادلة وذلك باستخدام بعض الخواص مثل خواص علاقة التساوى.

خواص علاقة التساوى

إذا كانت A ، B ، C ثلاثة أعداد فإن لهذه الأعداد الخواص الآتية :

1 خاصية الجمع أو الإضافة :

يمكن جمع (أو إضافة) نفس العدد إلى طرفى المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلاً : إذا كان : $x - 4 = 5$ فإن : $x - 4 + 4 = 5 + 4$ ومنها $x = 9$

أى أنه

$$A = B \quad \text{إذا كان}$$

$$A + C = B + C \quad \text{فإن}$$

2 خاصية الطرح أو الحذف

يمكن طرح (أو حذف) نفس العدد من طرفى المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلاً : إذا كان : $x + 5 = 8$ فإن : $x + 5 - 5 = 8 - 5$ ومنها $x = 3$

أى أنه

$$A = B \quad \text{إذا كان}$$

$$A - C = B - C \quad \text{فإن}$$

3 خاصية الضرب :

يمكن ضرب طرفى المعادلة فى نفس العدد ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلاً : إذا كان : $\frac{1}{4}x = 3$ فإن : $4 \times \frac{1}{4}x = 4 \times 3$ ومنها $x = 12$

أى أنه

$$A = B \quad \text{إذا كان}$$

$$A \cdot C = B \cdot C \quad \text{فإن}$$

أليس أنه -
إذا كان $A = B$
فإن $\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$
(حيث $C \neq 0$)

خاصية القسمة :

يمكن قسمة طرفي المعادلة على نفس العدد (ما عدا الصفر) ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلاً : إذا كان : $5X = 20$ فإن : $\frac{5X}{5} = \frac{20}{5}$ ومنها $X = 4$

مثال ٤ أوجد مجموعة الحل في \mathbb{Z} لكل من المعادلات الآتية :

٣ $5X - 3 = 2X + 3$

٢ $\frac{X-3}{2} = -4$

١ $3X + 1 = -4$

باستخدام عكس العملية الحسابية

باستخدام خواص علاقة التساوي

الحل

٣ $5X - 3 = 2X + 3$
 $5X - 2X - 3 = 3$
 $3X - 3 = 3$
 $3X = 3 + 3$
 $3X = 6$
 $X = \frac{6}{3}$
 $X = 2$

مجموعة الحل = \emptyset

١ $3X + 1 = -4$
 $3X + 1 - 1 = -4 - 1$
 $3X = -5$
 $\frac{3X}{3} = \frac{-5}{3}$
 $X = \frac{-5}{3}$

مجموعة الحل = \emptyset

٢ $\frac{X-3}{2} = -4$
 $\frac{X-3}{2} \times 2 = -4 \times 2$
 $X - 3 = -8$
 $X - 3 + 3 = -8 + 3$
 $X = -5$

مجموعة الحل = $\{-5\}$

مجموعة الحل = $\{2\}$

حاول بنفسك¹ 3

أوجد في \mathbb{Z} مجموعة الحل لكل من المعادلتين الآتيتين :

$$3x - 3 = x + 6 \quad \text{2}$$

$$2x - 3 = 5 \quad \text{1}$$

مثال 4 أوجد مجموعة الحل في كل من \mathbb{Z} ، \mathbb{Q} لكل من المعادلتين الآتيتين :

$$3(x - 4) = 4(2x + 5) \quad \text{2}$$

$$5(x + 4) = 2 \quad \text{1}$$

الحل

حل آخر

$$5(x + 4) = 2$$

(نقسم طرفي المعادلة على 5)

$$\frac{5(x + 4)}{5} = \frac{2}{5}$$

$$x + 4 = 0.4$$

(بطرح 4 من طرفي المعادلة)

$$x + 4 - 4 = 0.4 - 4$$

$$x = -3.6$$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Z} = \emptyset$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Q} = \{-3.6\}$

$$5(x + 4) - 2$$

(أحذف سورته)

$$5x + 20 - 2$$

(نعكس الإشارة)

$$5x = 2 - 20$$

$$5x = -18$$

$$x = \frac{-18}{5}$$

$$x = -3.6$$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Z} = \emptyset$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Q} = \{-3.6\}$

2

$$3(x - 4) = 4(2x + 5) \quad \text{(خاصية التوزيع)}$$

$$3x - 12 = 8x + 20 \quad \text{(نقل بعكس الإشارة)}$$

$$3x - 8x = 20 + 12 \quad \text{(تجميع الحدود المتشابهة في نفس الطرف)}$$

$$-5x = 32 \quad \text{(تبسيط كل طرف) (نقل بعكس الضرب)}$$

$$x = \frac{32}{-5} \quad x = -6.4$$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Q} = \{-6.4\}$

• مجموعة الحل في $\mathbb{Z} = \emptyset$

حاول بنفسك¹ 4

أوجد مجموعة حل المعادلة $2(5 - x) = 3(x + 1)$ إذا كانت مجموعة التعويض :

\mathbb{Q} 2

\mathbb{Z} 1

مثال 5

إذا كان زياد أكبر من أخيه محمد بثلاث سنوات وكان مجموع عمريهما 23 سنة ، اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ، ثم احسب عمر كل من زياد ومحمد.

الحل

بفرض عمر محمد m سنة ، إذن عمر زياد $(m + 3)$ سنة ومجموع عمريهما 23 سنة نكون المعادلة الآتية :

$$m + (m + 3) = 23$$

$$2m + 3 = 23$$

$$2m = 23 - 3$$

$$2m = 20$$

$$m = \frac{20}{2} = 10$$

عمر محمد = 10 سنوات ، وعمر زياد = 13 سنة

حاول بنفسك 5

اشترى عادل جهاز تليفزيون ثمنه 18,000 جنيه واتفق مع صاحب المتجر أن يدفع 2,000 جنيه عند الاستلام وأن يسدد باقى المبلغ على 5 أقساط شهرية متساوية القيمة.

1 اكتب معادلة تمثل هذا الموقف. 2 ما قيمة القسط الشهري ؟

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

مراجعة

تذكر

1 أكمل ما يأتي :

- 1 إذا كانت : $x + 3 = 5$ فإن $x = \dots\dots\dots$ 2 إذا كانت : $5 - x = 3$ فإن $x = \dots\dots\dots$
- 3 إذا كانت : $21 = 7x$ فإن $x = \dots\dots\dots$ 4 إذا كانت : $9 = 3(x - 1)$ فإن $x = \dots\dots\dots$
- 5 مجموعة حل المعادلة : $2x + 1 = 5$ في \mathbb{Q} هي $\dots\dots\dots$
- 6 مجموعة حل المعادلة : $4 = 3x - 1$ في \mathbb{N} هي $\dots\dots\dots$
- 7 إذا كان x عدداً صحيحاً زوجياً فإن العدد الزوجي التالي له مباشرة هو $\dots\dots\dots$
- 8 عدنان مجموعهما 15 فإذا كان أحدهما y فإن العدد الآخر $\dots\dots\dots$
- 9 مستطيل محيطه 24 سم وطوله l سم فإن عرضه $\dots\dots\dots$
- 10 عدنان صحيحان الفرق بينهما 7 وأصغرهما m فإن أكبرهما $\dots\dots\dots$
- 11 مربع محيطه (P) فإن طول ضلعه $\dots\dots\dots$

2 عبر عن كل من المواقف الآتية بمعادلة مناسبة :

- 1 عند إضافة 5 إلى عدد كان الناتج (3) 2 عند إضافة 3 إلى عدد كان الناتج 0
- 3 عند طرح 15 من ضعف عدد كان الناتج 12 4 عند طرح (8-) من ثلاثة أمثال عدد كان الناتج (5-)
- 5 مجموع ثلاثة أعداد فردية متتالية يساوي 87 6 مجموع عددين زوجيين متتاليين يساوي 54
- 7 سارة أكبر من ساندى بعامين ومجموع عمريهما 24 سنة
- 8 اشترى عادل ثلاثة قمصان وحصل على خصم 25 جنيهاً فكان إجمالي المدفوع 350 جنيهاً.

3 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية مستخدماً مجموعة التعويض المعطاة :

- 1 المعادلة : $y + 1 = -3$ ، مجموعة التعويض : $\{-4, -3, -2\}$
- 2 المعادلة : $7 - k = 2$ ، مجموعة التعويض : $\{3, 4, 5, 6\}$
- 3 المعادلة : $2x + 1 = 7$ ، مجموعة التعويض : $\{2, 3, 4\}$
- 4 المعادلة : $3x + 2 = 17$ ، مجموعة التعويض : $\{3, 4, 5, 6\}$

4 أوجد مجموعة حل المعادلة $2x + 7 = 3$ إذا كانت مجموعة التعويض : \mathbb{Z} 1 \mathbb{N} 2

5 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في كل من \mathbb{Z} ، \mathbb{Q} :

$9 - 2b = 7$ [4] $2y - 5 = -2$ [3] $3x + 11 = 9$ [2] $x + 12 = 7$ [1]

6 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في \mathbb{N} :

$7.4 - y = 2.4$ [3] $4 + 5x = 9$ [2] $-\frac{2}{5} + a = \frac{3}{5}$ [1]
 $4 - 3x + 2 = x - 2$ [8] $6x - 4 - 4x = 6$ [5] $2(x + 7) = 10$ [4]

7 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في \mathbb{Z} :

$5(x - 1) = 20$ [3] $4 - 3x = 19$ [2] $2x - 5 = -17$ [1]
 $2(x + 1) = 3(5 - x)$ [6] $4(x - 1) = 3(x + 1)$ [5] $-2(x + 1) = 3$ [4]

8 أوجد في \mathbb{Q} مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

$2(x + 3) = 3(1 - x)$ [3] $2(x - 3) = 8$ [2] $3(x - 5) = -18$ [1]
 $7 - 2(x + 3)$ [6] $2x + 5 = 12 + 3x$ [5] $\frac{1}{3}x + 3 = 12$ [4]
 $4(x - 3) = 2(x + 4)$ [8] $3(x - 1) + 4 = 3$ [7]

9 أوجد مجموعة الحل في \mathbb{Q} لكل من المعادلات الآتية :

$3(x + 2) + 7(x - 1) = 12$ [2] $3x + 2(5x - 3) = 7$ [1]
 $3(2x - 8) - (2x + 2) = x - 3$ [4] $2(x - 3) + 3(x - 2) - 4x = -3$ [3]
 $\frac{5}{4 + 4x} = \frac{3}{1 - 2x}$ [8] $\frac{x + 1}{3} = \frac{x - 1}{4}$ [5]

10 اكتشف الخطأ :

حل أحمد :

حل نهى :

$2x + 7 = 16$ $2x + 7 = 16$
 $\frac{2x}{2} + 7 = \frac{16}{2}$ $2x + 7 - 7 = 16 - 7$
 $x + 7 = 8$ $2x = 9$
 $x + 7 - 7 = 8 - 7$ $\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$
 $x = 1$ $x = 4.5$

قام كل من أحمد ونهى بحل المعادلة :

$2x + 7 = 16$

أي منهما اتبع الطريقة الصحيحة في الحل ؟

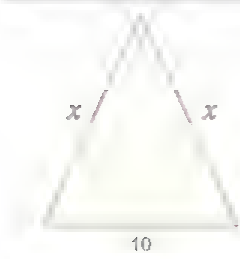
ناقش.

11 أجب عن الأسئلة الآتية :

- إذا كانت $2x + 3 = 1$ فما قيمة x ؟
 إذا كانت $3k + 6 = -7k - 28$ فما قيمة k ؟
 إذا كانت $\frac{m}{3} = 7$ فما قيمة m ؟
 إذا كانت $\frac{z+7}{3} = 2$ فما قيمة z ؟

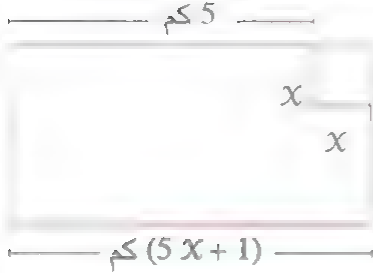
12 هندسة : في الشكل المقابل :

إذا كان محيط المثلث المقابل
 يساوى 34 فما قيمة x ؟



13 في إطار حرص الدولة على توسيع الرقعة الزراعية تم

استصلاح أرض صحراوية على شكل مستطيل مع اقتطاع جزء
 منها على شكل مربع طول ضلعه x كمزرعة لتنمية الثروة الحيوانية.
 فما قيمة x بالكيلو متر ؟



14 مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 7 أمتار فإذا كان محيطه يساوى 66 مترًا أوجد بعديه.

15 لدى حازم شريط خشبي طوله 180 سم ، ويريد أن يصنع منه إطاراً مستطيلاً لإحدى الصور بحيث يكون أحد
 بعدي الإطار أطول من الآخر بمقدار 15 سم. اكتب معادله يمثل هذا الموقف ، ثم حلها لإيجاد بعدي الإطار.

16 رياضة : ملعب كرة قدم على شكل مستطيل طوله يقل 15 مترًا عن ضعف عرضه ، فإذا كان محيطه 330 مترًا.
 أوجد بعدي الملعب.

17 مستطيل بعدها بالمتر ، طوله ثلاثة أمثال عرضه ، إذا زاد طوله بمقدار 4 أمتار وزاد عرضه بمقدار 8 أمتار أصبح
 مربعاً أوجد مساحة المستطيل.

18 عدنان وطبيعان أحدهما ثلاثة أمثال الآخر ومجموعهما 60 فما العدنان ؟

19 ما العدد الذي إذا طرح من ثلاثة أمثاله كان الناتج 14 ؟

20 عدنان فرديان متتاليان مجموعهما 92 فما العدنان ؟

21 أوجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعها 108



22 كتب معلم الرياضيات عددًا صحيحًا على السبورة، ثم كتب عددًا آخر

أقل من ضعف العدد الأول بمقدار 17،

فكان مجموع العددين 112، ما هو العدد الذي كتبه المعلم أولاً ؟

23 إذا كان عُمر أمي الآن ثلاثة أمثال عمري، وكان عُمر أمي يزيد 24 سنة عن عُمرى. فما هو عمر كل منا الآن ؟

24 عمر رجل الآن ثلاثة أمثال عمر ابنه، وبعد سنتين يصبح مجموع عمريهما 52 سنة، فما عمر كل منهما الآن ؟

25 اشترى أربعة أشخاص تذاكر لدخول المتحف المصرى بالقاهرة، كما اشترى هدايا تذكارية بمبلغ 500 جنيه،

فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 620 جنيهًا، اكتب معادلة تمثل هذا الموقف. ما سعر التذكرة الواحدة ؟



26 أخذ هانى سيارة أجرة من منزله متجهًا إلى المدرسة وكانت تكلفة

فتح العداد تساوى 10 جنيهات يُضاف إليها 5.5 جنيه عن كل كيلو متر

يقطعه السائق. إذا دفع هانى فى الرحلة 87 جنيهًا، فما عدد الكيلو مترات

التي تحركتها السيارة خلال هذه الرحلة ؟

27 ادخار : حصالة بها 42 ورقة نقود من فئتي 20 جنيهًا، 50 جنيهًا فإذا كانت القيمة الإجمالية للنقود فى

الحصالة 1800 جنيه، كم عدد ورق النقود فئة 20 جنيهًا ؟

28 توظيف : أعلنت إحدى المؤسسات عن وظائف شاغرة لديها وتم تخصيص دقيقتين لكل شخص من أجل التقدم

للحصول على وظيفة، بينما كانت سلمى التى جاءت للحصول على وظيفة تنتظر فى الطابور كان هناك $x + 2$ من

الأشخاص أمامها، $4 - x$ خلفها، فإذا كان عدد أشخاص الطابور 35 شخصًا، كم يمضى من الوقت لتصل

سلمى إلى بداية الطابور ؟



أسئلة الاختبار

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $2x = 2$

فإن : $(3x - 1) = \dots\dots\dots$

(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

2 إذا كانت : $4(x + 2) = 12$ وكانت مجموعة التعويض

هي $\{2, 3, 4\}$ فإن مجموعة الحل = $\dots\dots\dots$

(أ) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$

(ج) $\{3\}$ (د) \emptyset

3 عدنان ومتالين مجموعهما 29 ، أى من

المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $x + x + 2 = 29$ (ب) $x + x + 1 = 29$

(ج) $x + x - 1 = 28$ (د) $x + x + 1 = 30$

4 عمر زياد الآن x سنة، وعمره منذ 7 سنوات

كان 18 سنة. أى من المعادلات التالية تمثل الموقف

السابق ؟

(أ) $x + 7 = 25$ (ب) $x - 7 = 11$

(ج) $x + 7 = 18$ (د) $x - 7 = 18$

5 مجموعة الحل في \mathbb{Z} للمعادلة : $7 - 3x = x - 3$

هي $\dots\dots\dots$

(أ) \emptyset (ب) $\{2\}$

(ج) $\{1\}$ (د) $\{3\}$

6 مجموعة الحل في \mathbb{Q} للمعادلة :

$4(x - 8) = 2x + 1$ هي $\dots\dots\dots$

(أ) $\{17\}$ (ب) \emptyset

(ج) $\{16\frac{1}{2}\}$ (د) $\{20\}$

7 أى مما يلي يمثل حلاً للمعادلة :

$0 = (x - 5)2$ في \mathbb{Q} ؟

(أ) 0 (ب) 5

(ج) -5 (د) 10

(أ) $6x = 12$ (ب) $6x = 15$

(ج) $6x = 18$ (د) $6x = 24$

8 اشترت صفاء ثلاث حقائب سفر متطابقة ودفعت

1500 جنيه بعد أن حصلت على خصم 300 جنيه

فإن سعر الحقيبة الواحدة قبل الخصم

يساوى $\dots\dots\dots$ جنيه.

(أ) 500 (ب) 600

(ج) 700 (د) 800

9 إذا كانت : $1 = \frac{1}{3}x - 0.6$ فما قيمة x ؟

(أ) $\frac{20}{9}$ (ب) $\frac{2}{9}$

(ج) 2 (د) $\frac{1}{2}$

الإحصاء

الوحدة

3

دروس الوحدة

الدرس الأول : تنظيم البيانات

الدرس الثاني : الوسط الحسابي

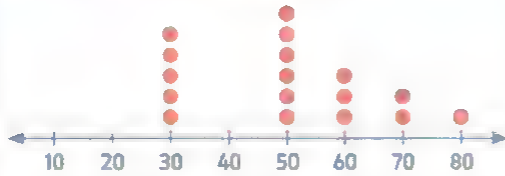
الدرس الثالث : القطاعات الدائرية



هو القيمة الأكثر شيوعاً (الأكثر انتشاراً).

2 المنوال من مخطط النقاط :

مدخرات بعض الطلاب الشهر الماضي بالجنيه



المنوال هو 50 جنيهاً لأن له أكبر تكرار.

1 المنوال لمجموعة من القيم :

- من مجموعة البيانات : 5 , 3 , 8 , 9 , 8 , 12 المنوال هو 8
- من مجموعة البيانات : 3 , 7 , 2 , 7 , 3 , 8 المنوال هو 3 , 7 (ثنائي المنوال).
- من مجموعة البيانات : 15 , 16 , 9 , 18 , 11 لا يوجد منوال لاختلاف كل القيم.

الوسيط

هو القيمة التي تتوسط القيم بعد ترتيبها.

ولإيجاد الوسيط لمجموعة من القيم نتبع التالي :

نرتب القيم

إذا كان عدد القيم زوجياً

الوسيط = $\frac{\text{مجموع القيمتين المتوسطتين}}{2}$

• مثل القيم : 27 , 13 , 23 , 24 , 13 , 21

• نرتب القيم تصاعدياً : 13 , 13 , 21 , 23 , 24 , 27

$$\text{الوسيط} = \frac{21 + 23}{2} = 22$$

الربيع العلوى (الربيع الثالث)

هو الوسيط للنصف العلوى من القيم.

إذا كان عدد القيم فردياً

فإن : الوسيط هو القيمة التي تقع في الوسط تماماً.

• مثل القيم : 42 , 23 , 17 , 30 , 20

• نرتب القيم تصاعدياً : 17 , 20 , 23 , 30 , 42

$$\text{الوسيط} = 23$$

الربيع السفلى (الربيع الأول)

هو الوسيط للنصف السفلى من القيم.

كيفية إيجاد الربع الأول والثالث

- لإيجاد الربع الأول والثالث للقيم : 3 ، 8 ، 12 ، 1 ، 4 ، 6 ، 7 ، 7 ، 13 ، 2 نرتب القيم تصاعدياً ونوجد الوسيط ومنها الوسيط للنصف السفلى من القيم (الربع الأول) ثم الوسيط للنصف العلوى من القيم (الربع الثالث)



المخطط الصندوقى باستخدام القيم الخمسة



هل أنت مستعد ؟

- لجموعة القيم : 12 ، 13 ، 12 ، 15 ، 14 ، 18 ، 15 ، 14 ، 11 ، 17 ، 14
- مثل البيانات بمخطط النقاط.
 - أوجد المنوال - الوسيط - الربع الأول - الربع الثالث.
 - ارسم المخطط الصندوقى.

الدرس الأول

تنظيم البيانات



المفردات

نواتج التعلم

Bar Graph	- مخطط التمثيل بالأعمدة	Collecting Data	- جمع البيانات
Histogram	- المدرج التكراري	Organizing Data	- تنظيم البيانات
	- مخطط الساق والأوراق		- جدول تكراري ذو مجموعات
Stem and Leaf		Frequency Table with Intervals	
Box Plot	- المخطط الصندوقي	Dot Plot	- مخطط التمثيل بالنقاط

- تذكر الطرق المختلفة لتنظيم البيانات.
- تعرف طريقة إنشاء جدول تكراري ذي مجموعات.
- تعرف كيفية تمثيل البيانات بمخطط الساق والأوراق.
- تميز بين المخططات البيانية المضللة وغير المضللة.

المخططات
البيانية المضللة

مخطط الساق
والأوراق

المدرج
التكراري

مخطط
النقاط

مخطط
الأعمدة البيانية

الإحصاء



تنظيم البيانات

الإحصاء

هو علم جمع وتنظيم وعرض وتحليل وتفسير البيانات لاتخاذ القرارات ، وهو فرع من فروع الرياضيات وله تطبيقات في مجالات متنوعة مثل الطب والاقتصاد والعلوم الاجتماعية ، وهكذا .

الخطوات العلمية للبحث الإحصائي :

1 تحديد المشكلة أو التساؤل :

ويتم صياغته في صورة سؤال إحصائي.

2 جمع البيانات :

ويتم ذلك بعدة طرق مثل الملاحظة والاستبيان والمقابلة الشخصية.

3 تنظيم وعرض البيانات :

ويتم ذلك بأحد المخططات (مخطط النقاط -

مخطط الأعمدة - المدرج التكرارى ...، وهكذا).

التعامل مع البيانات في صورتها الأولية دون تنظيم أو تمثيل بمخططات لا يمدنا بأية معلومات أو استنتاجات.

تنظيم البيانات وعرضها في صورة مخططات يسهل الوصول إلى المعلومات واتخاذ القرار.

يتم اختيار المخطط البياني المناسب حسب نوع البيانات والغرض من البحث الإحصائي.

5 التنبؤ واتخاذ القرار.

4 تحليل وتفسير البيانات.

مخططات التمثيل البيانية

مثال 1

سأل المعلم طلاب فصله : ما الهواية المفضلة لدى كل واحد منكم ؟ فكانت إجاباتهم كالتالى :

الرسم	الفناء	التمثيل	الرسم	القراءة	القراءة	التمثيل
القراءة	الرسم	الفناء	الموسيقى	القراءة	الفناء	الموسيقى
القراءة	الموسيقى	الرسم	الموسيقى	القراءة	التمثيل	الموسيقى

مثل هذه البيانات بمخطط الأعمدة ثم أجب :

- 1 ما الهواية التى يفضلها العدد الأكبر من الطلاب ؟
- 2 ما الهواية التى يفضلها أقل عدد من الطلاب ؟
- 3 ما زيادة عدد الذين يفضلون الموسيقى عن الرسم ؟

الحل

نرتب هذه البيانات فى جدول تكرارى وللتسهيل نستخدم العلامات كالتالى

ويمكن حذف عمود العلامات فنحصل على الجدول التكرارى التالى :

الهواية	الرسم	التمثيل	القراءة	الغناء	الموسيقى
التكرار	4	3	6	3	5

لاحظ أنه

يمكن كتابة الهوايات فى الجدول بأى ترتيب.

الهواية	العلامات	التكرار
الرسم	||||	4
التمثيل	||||	3
القراءة	|||||	6
الغناء	||||	3
الموسيقى	|||||	5

1 القراءة 2 الغناء ، التمثيل 3 4 - 5 = 1

التكرار



ملاحظات على مخطط الأعمدة البديلة

- يستخدم مع البيانات الوصفية أو العددية.
- توجد فراغات متساوية بين الأعمدة.
- يمكن إعادة ترتيب الأعمدة.
- يظهر القيم الحقيقية للبيانات العددية.

حاول بنفسك 1

قامت أخصائية المكتبة بكتابة أعمار الطلاب الذين توافدوا على المكتبة من المرحلة الإعدادية فى أحد الأيام فكانت أعمارهم كالتالى :

12 12 13 14 14 13 15 14 12 13 14
12 15 13 14 12 12 13 15 12 14 12

- مثل هذه البيانات بمخطط الأعمدة البديلة.
- ما عمر العدد الأكبر من الطلاب ؟
- ما زيادة عدد الطلاب الذين أعمارهم 13 عاماً عن الذين أعمارهم 15 عاماً ؟

مخطط النقاط

مثال 2 سأل المعلم طلاب فصله : ما عدد الكتب التى قرأتموها خلال العام المنقضى ؟ فكانت إجاباتهم كالتالى :

1 5 4 4 2 4 3 5 4 4 3 5 1 6 2 3 6

- 1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط.
- 2 أوجد المنوال.
- 3 أوجد الوسيط والربيع الأول والثالث.
- 4 ارسم المخطط الصندوقى.

ملاحظات على مخطط النقاط

- يستخدم لتمثيل البيانات العددية فقط.
- كل بيان يمثل بنقطة على خط الأعداد.
- يلتزم بترتيب خط الأعداد.
- يظهر القيم الحقيقية للبيانات.



2 المنوال هو 4 «لأنه الأكثر شيوعاً (الأكثر تكراراً)»

3 • الوسيط هو القيمة التي تتوسط القيم بعد ترتيبها = 4

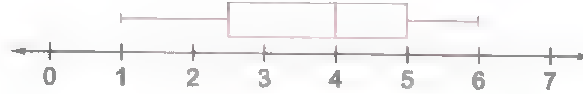
• الربع الأول (هو الوسيط للقيم الأقل من 4) $2.5 = \frac{2+3}{2}$

• الربع الثالث (هو الوسيط للقيم الأكبر من 4) $5 = \frac{5+5}{2}$

4 لرسم المخطط الصندوقى : نكون جدول ملخص الخمسة قيم :

القيمة الصغرى	الربع الأول	الوسيط	الربع الثالث	القيمة العظمى
1	2.5	4	5	6

ومنه نرسم المخطط الصندوقى



حاول بنفسك 2

- وقف أحمد أمام المصعد فى الدور الأرضى لمدة 10 دقائق وقام بتسجيل أرقام الطوابق التى توقف عندها المصعد حسب ما تشير إليه اللوحة الرقمية فكانت كالتالى : 4 , 9 , 7 , 8 , 4 , 3 , 7 , 5 , 3 , 4 , 9 , 3 , 5 , 3 .
- مثل هذه البيانات بمخطط النقاط.
 - أوجد المنوال.
 - ارسم المخطط الصندوقى.

الجدول التكرارى أو المجموعات وتمثيله بالدرج التكرارى

عندما يكون عدد البيانات كبيراً وتتنوع القيم فى مدى كبير من الأعداد فإنه عند تنظيمها يتم تقسيمها إلى عدد مناسب من المجموعات أو الفترات المتساوية وتحديد عدد المفردات التى تنتمى إلى كل مجموعة ثم نكون الجدول الذى يحتوى على هذه المجموعات وعلى التكرار المناظر لكل مجموعة ويسمى الجدول التكرارى ذى المجموعات.

مثال 3 فيما يلى درجات طلاب أحد الفصول فى اختبار للرياضيات :

8	40	51	45	34	46	36	54	4	56	18
36	45	48	25	47	14	48	50	28	42	55
20	40	37	30	38	46	59	19	23	48	50

• قم بتنظيم هذه البيانات ، ومثلها بمدرج تكرارى.

الحل

• لتكوين الجدول التكرارى ذى المجموعات

◀ نوجد المدى وهو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة

$$\text{أى أن المدى : } 59 - 4 = 55$$

◀ نقسم هذه البيانات إلى عدد مناسب من مجموعات الدرجات

وليكن 6 مجموعات منفصلة طول كل منها 10 درجات،
فنحصل على المجموعات الآتية :

• المجموعة الأولى : الطلبة الحاصلون على 0 درجة

حتى أقل من 10 درجات وتكتب (0 -)

• المجموعة الثانية : الطلبة الحاصلون على 10 درجات

حتى أقل من 20 درجة وتكتب (10 -) وهكذا حتى نصل للمجموعة الأخيرة حيث :

• المجموعة الأخيرة : الطلبة الحاصلون على 50 درجة حتى أقل من 60 درجة وتكتب (50 -)
ثم نكون جدول العلامات المقابل.

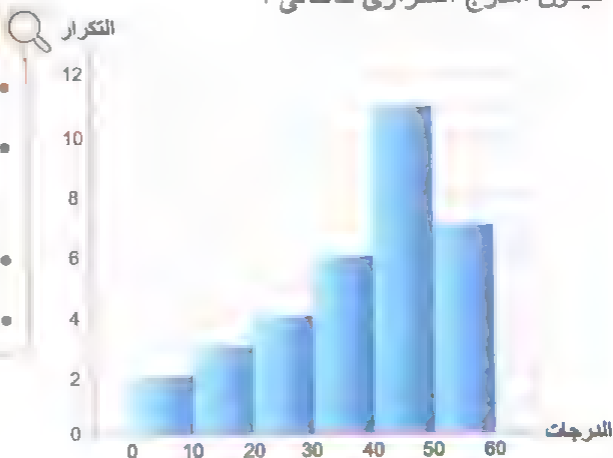
ويحذف عمود العلامات نحصل على الجدول التكرارى التالى :

الدرجات	0 -	10 -	20 -	30 -	40 -	50 -
التكرار	2	3	4	6	11	7

فيكون المدرج التكرارى كالتالى :

ملاحظات على المدرج التكرارى

- يمثل فقط البيانات العددية.
- الأعمدة لها نفس العرض مع عدم وجود فراغات بينها [ما لم تكن فترة معينة ليس بها بيانات]
- لا يمكن إعادة ترتيب البيانات.
- لا يظهر القيم الحقيقية للبيانات.



لاحظ أنه من المدرج التكرارى السابق يمكن استنتاج التالى :

- معظم درجات الطلاب من 40 إلى أقل من 50 درجة.
- عدد الطلاب الحاصلين على أقل من 30 درجة $9 = 2 + 3 + 4$
- عدد الطلاب الذين درجة كل منهم 40 درجة فأكثر $18 = 11 + 7$

حاول بنفسك 3

فيما يلي الأجر في الساعة بالجنيه لعدد من الموظفين بإحدى الشركات :

47	71	36	94	54	64	78	89
62	57	51	61	44	52	70	66
56	53	69	36	79	48	77	88

- 1 كَوْنْ جدولًا تكراريًا ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (... و - 40 و - 30) ثم مثله بمدرج تكرارى.
 ما الفترة التى تحوى أكبر عدد من الموظفين ؟ 3 كم موظفًا يحصل على أقل من 50 جنيهًا فى الساعة ؟
 4 كم موظفًا يحصل على 80 جنيهًا أو أكثر فى الساعة ؟

مخطط الساق والأوراق

مخطط الساق والأوراق هو طريقة لعرض البيانات العددية وهى تعتمد على القيمة المكانية لكل رقم فى البيانات عن طريق فصل آخر رقم على اليمين ليكون الأوراق وباقى أرقام العدد لتكون الساق فمثلاً : إذا كان أحد البيانات (143) تمثل الآحاد (3) بالأوراق وباقى العدد (14) بالساق ويتكون برسم خط رأسى تمثل على يمينه الأوراق وعلى يساره الساق ويوضع مفتاح المخطط ليبين كيفية قراءة البيانات.

أمثلة لبعض مخططات الساق والأوراق :

الساق	الأوراق
15	0 1 1
16	2 3
17	1 2 2
18	5

المفتاح 16 | 2 تمثل 16.2

الساق	الأوراق
12	3 4
13	2 2 6
16	1 8
17	0 4

المفتاح 17 | 4 تمثل 17.4

الساق	الأوراق
5	1 1
6	0 3 5
7	4 6
8	1 9 9

المفتاح 7 | 4 تمثل 7.4

ملاحظة

إذا كانت البيانات بها علامات عشرية مثل 16.2 ، 17.1 تكون الأوراق هى الجزء من عشرة 2 ، 1 والجزء الصحيح 16 ، 17 يمثل الساق.

مثال 4 البيانات التالية تمثل أعمار أولياء الأمور الذين حضروا اجتماع أولياء الأمور بالمدرسة :

41	35	29	47	55	48
37	50	44	46	27	37
36	54	37	46	42	51
32	47	48	51	25	

- 1 مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.
- 2 استخدم مخطط الساق والأوراق لإيجاد المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.
- 3 ارسم المخطط الصندوقى لهذه البيانات.

الحل

- 1 • نرتب القيم من الأصغر إلى الأكبر :

25	27	29	32	35	36	37	37
37	41	42	44	46	46	47	47
48	48	50	51	51	54	55	

• أصغر قيمة هي 25 وأكبر قيمة هي 55

• نرسم خطأ رأسيًا كما بالشكل.

• نكتب أرقام العشرات 2 ، 3 ، 4 ، 5 على يسار

الخط الرأسى (الساق).

• نكتب أرقام الأحاد لكل القيم التى لها نفس رقم العشرات

يمين الخط الرأسى مرتبة تصاعديًا (الأوراق)

• نكتب مفتاح كيفية قراءة البيانات.

- 2 من مخطط الساق والأوراق :

• المنوال هو العدد الأكثر تكرارًا فى الصف ،

فنجد أن الرقم 7 تكرر 3 مرات فى الصف الثانى ولا يوجد

أى رقم فى صف آخر تكرر فى صفه أكثر من ذلك ،

لذلك فإن المنوال = 37

الساق	الأوراق
2	5 7 9
3	2 5 6 7 7 7
4	1 2 4 6 6 7 7 8 8
5	0 1 1 4 5

المفتاح 3 1 7 تمثل 37 سنة

لاحظ أن

مخطط الساق والأوراق يظهر القيم الحقيقية للبيانات بصورة مرتبة يسهل منها حساب الوسيط والربيع الأول والثالث.

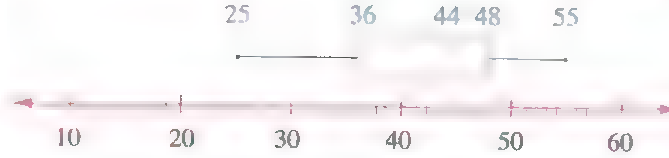
• حيث إن البيانات مرتبة تصاعدياً على مخطط الساق والأوراق فإن الوسيط = 44

، الربع الأول = 36 ، الربع الثالث = 48

لاحظ أن

3 المخطط الصندوقى للبيانات :

المخطط الصندوقى لا يظهر القيم الحقيقية للبيانات لكنه يظهر الوسيط والربع الأول والربع الثالث مباشرة.



4 حاول نفسك

البيانات التالية تمثل عدد أيام الإجازات السنوية التى حصل عليها مجموعة من الموظفين فى إحدى الشركات :

37	18	25	24	8	25	36	17	28	24
13	24	17	21	6	11	15	16	19	

• ارسم المخطط الصندوقى للبيانات.

• مثل البيانات بمخطط الساق والأوراق.

5 مثال

فى كل من مخطتى الساق والأوراق التاليين :

الساق	الأوراق
84	1 1 2
86	2 8
87	0 1 4
88	2 4 6
المفتاح 86 | 2 تمثل 86.2	

• أوجد المنوال والوسيط والربع الأول والثالث.

الساق	الأوراق
23	2 3
24	1 5 6
25	0 1
26	2 2
المفتاح 23 | 2 تمثل 23.2	

• اكتب البيانات.

1 البيانات هى :

232 233 241 245 246 250 251 262 262

• الوسيط = 246

• المنوال = 262

• الربع الأول = $237 = \frac{233 + 241}{2}$ ، الربع الثالث = $256.5 = \frac{262 + 251}{2}$

2 البيانات هي :

84.1 84.1 84.2 86.2 86.8 87 87.1 87.4 88.2 88.4 88.6

• المنوال = 84.1 • الوسيط = 87 • الربيع الأول = 84.2 • الربيع الثالث = 88.2

حاول بنفسك 5

من مخطط الساق والأوراق المقابل :

1 اكتب البيانات.

2 أوجد المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

الأوراق	الساق
1 1 2	2
2 3	3
2 2 2	4
1 3 5	5

المفتاح 3 2 1 تمثل 2.3

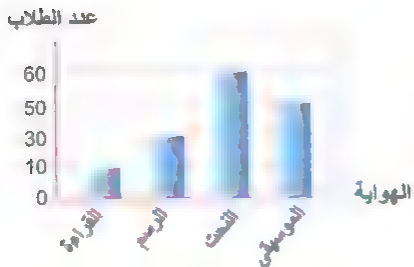
المخططات البيانية المضللة

• حيث إن المخططات البيانية لها دلالات وتوضح لنا معلومات عن البيانات الأصلية فإن أى خطأ فى هذه المخططات يقودنا إلى معلومات مضللة.

• بعض الطرق الشائعة التى تجعل الرسم البيانى مضللاً :

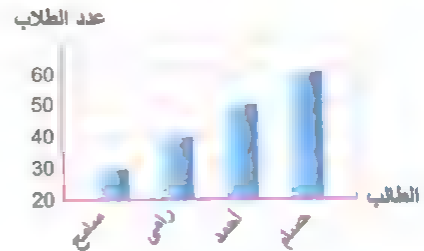
1 إذا كان المحور الرأسى لا يبدأ من الصفر. 2 إذا استخدم مقياس رسم غير متساوٍ على المحور الرأسى.

أمثلة لمخططات بيانية مضللة



"مقياس رسم غير متساوٍ على المحور الرأسى"

مضلل لأنه يظهر أن من اختاروا الرسم ضعف من اختاروا القراءة بينما هم ثلاثة أمثال.



"المحور الرأسى لا يبدأ من الصفر"

مضلل لأنه أظهر درجة راسمى ضعف درجة سامح بينما ذلك غير صحيح.



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

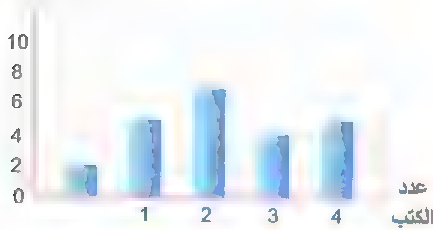
حل مشكلات

تطبيقات

تذكر مهم

1 أكمل ما يأتي :

عدد الطلاب



1 من مخطط الأعمدة البيانية المقابل الذي يوضح عدد الكتب

التي قرأها طلاب فصلك الشهر الماضي :

- عدد الطلاب الذين قرأوا ثلاثة كتب =
- عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من ثلاثة كتب =
- عدد طلاب الفصل =

2 سجل المعلم درجات الطلاب في اختبار

الرياضيات ومثلها بمخطط النقاط المقابل :

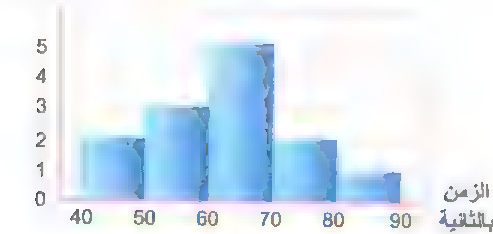
• عدد الطلاب الحاصلين على 5 درجات

فاكثر -

• الدرجة التي حصل عليها معظم الطلاب -

• الوسيط - • الربيع الأول = • الربيع الثالث =

عدد الطلاب



3 في سباق للجري قام معلم التربية الرياضية

بقياس الزمن الذي أنهى به كل طالب السباق

وقسم هذه القياسات إلى فترات في

المدرج التكرارى المقابل :

• عدد الطلاب الذين أنهوا السباق في أقل من

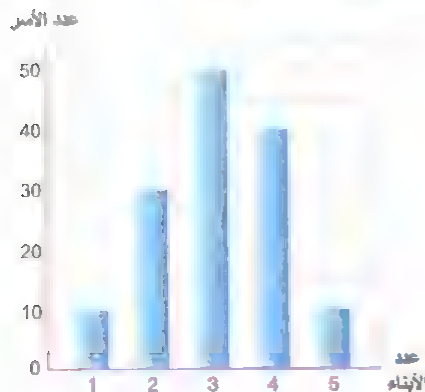
60 ثانية -

• عدد الطلاب الذين أنهوا السباق في 80 ثانية فاكثر =

• الفترة التي تحتوى على أكبر عدد من الطلاب هي

• عدد الطلاب الذين اشتركوا في السباق =

الساق	الأوراق	من مخطط الساق والأوراق المقابل الذي يمثل مجموع درجات بعض الطلاب :
25	3 5	• عدد الطلاب الذين حصلوا على أكثر من 270 درجة =
26	0 1 1 3	• عدد الطلاب الذين حصلوا على أقل من 260 درجة =
27	2 3 5	• المتوسط =
28	8 9	• المنوال =
المفتاح 26 | 0 تعنى 260		• الربع الأول = • الربع الثالث =



2 مخطط الأعمدة البيانية المقابل هو مخطط بياني يوضح عدد الأبناء

في أسر طلاب الصف الأول الإعدادي بإحدى المدارس.

1 ما عدد الأسر التي لديها أقل من 5 أبناء ؟

2 ما عدد الأسر التي لديها أكثر من 3 أبناء ؟

3 ما عدد الأبناء الذي أنجبه العدد الأكبر من الأسر ؟

4 ما زيادة عدد الأسر التي أنجبت 3 أبناء عن التي أنجبت ابنين ؟

8	يوليو
6	أغسطس
7	سبتمبر
8	أكتوبر
8	نوفمبر
7	ديسمبر

3 البيانات المقابلة هي عدد مبيعات أجهزة الكمبيوتر المحمول

في أحد متاجر الكمبيوتر خلال ستة أشهر.

مثل هذه البيانات بمخطط بياني مناسب.

النوع	التكرار
كمبيوتر شخصي	60
كمبيوتر محمول	100
تابلت	80
قطع إلكترونية	240

4 إدارة أعمال : يبين الجدول المقابل مبيعات أحد محال

بيع الكمبيوتر خلال العام الماضي.

مثل هذه البيانات بمخطط بياني مناسب.

5 سجلت إحدى المعلمات درجات 25 طالبًا في أحد الامتحانات كما يلي :

6 5 6 3 4 6 7 5 6 3 8 6 6 7 7 6 7 8 4 6 8 7 5 6 5

1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط ومخطط الأعمدة البيانية.

ما عدد الطلاب الحاصلين على 7 درجات على الأقل ؟
ما الدرجة التي حصل عليها معظم الطلاب ؟

6 سجل تاجر عدد القطع المباعة يوميًا من منتج ما لمدة شهر فكانت كالتالى :

9 12 15 11 9 12 10 15
9 11 12 13 15 16 14 12
16 15 14 10 11 15 12 16
10 12 15 13 15 10

1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط.

ما عدد الأيام التي تم فيها بيع أكثر من 12 قطعة ؟
أوجد المنوال ، الوسيط ، الربيع الأول ، الربيع الثالث.

5 ارسم المخطط الصندوقى.

7 مثل الجدول الآتى بالمدرج التكرارى :

الفترات	1 -	11 -	21 -	31 -	41 -
التكرار	8	12	36	24	20

8 إدخار : يبين الجدول المقابل مدخرات طلاب الصف

الأول الإعدادى بإحدى المدارس.

مثل هذه المدخرات بالمدرج التكرارى.

الفترات	التكرار
1 -	6
101 -	10
201 -	18
301 -	12
401 -	8

9 تتكون البيانات الآتية من الكتل بالكيلو جرام لمجموعة من 30 طالبًا :

51 53 75 70 43 48 72 53 81 76
61 62 84 67 72 80 88 65 54 58
64 55 75 82 71 60 43 53 42 57

1 قم بتنظيم هذه البيانات في جدول مستخدماً فترات متساوية الطول (... و 50 - و 40)

2 ما الفترة التي تحتوى على أكبر عدد من الطلاب ؟

3 ما عدد الطلاب الذين تقل كتلة كل منهم عن 70 كجم ؟ 4 مثل البيانات بمدرج تكرارى.

10 فيما يلى الأطوال بالسنتيمتر لعدد 32 طالباً :

134	152	140	134	130	142	131	144
144	132	147	143	135	135	145	137
148	151	133	142	136	138	132	146
140	139	141	148	130	144	149	139

1 كون جدولاً تكرارياً ذى مجموعات مستخدماً الفترات (... و 135 - و 130) ثم مثله بمدرج تكرارى.

2 ما عدد الطلاب الذين يقل طول كل منهم عن 145 سم ؟

11 البيانات التالية هى الأجور الإضافية بالجنيه التى حصل عليها مجموعة من العاملين فى أحد الأيام :

169	194	193	185	165	188	166
186	181	176	173	177	193	184
167	171	166	190	170	185	187
187	169	172	182	192	165	172

1 كون جدولاً تكرارياً باستخدام فترات متساوية الطول (... و 170 - و 165)

2 مثله بالمدرج التكرارى. 3 ما الفترة التى تحوى أكبر عدد من العاملين ؟

4 ما عدد العاملين الذين أجورهم الإضافية 170 جنيهاً أو أكثر ؟

12 مخطط الساق والأوراق المقابل يمثل أعمار معلمى الرياضيات بإحدى المدارس.

أجب عن الأسئلة الآتية :

الساق	الأوراق
3	5 7 9
4	1 4 5 8
5	0 3 6

1 كم عدد معلمى الرياضيات بهذه المدرسة ؟ 2 ما عمر أصغر معلم منهم ؟

3 ما عمر أكبر معلم منهم ؟ 4 كم معلماً يقل عمره عن 45 عاماً ؟

5 ما العمر الوسيط ؟

المفتاح 5 | 3 | 5 يعنى 35 عاماً

الأوراق	الساق
9	1
2 8	2
1 4 4 9	3
5 8	4
1 2	5

13 مخطط الساق والأوراق المقابل يمثل أطوال الأشجار بالمتري في حديقة المدرسة.

1 أوجد الطول المنوال.

2 أوجد الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

3 أوجد المدى.

4 ارسم المخطط الصندوقي.

المفتاح 1 1 9 تمثل 1.9 متر

الأوراق	الساق
.....
.....
.....
.....
.....

14 إذا كانت أعداد الأشخاص الذين زاروا أحد المطاعم لمدة 11 يومًا هي :

124 109 115 120 131 104
125 120 116 118 128

1 أكمل المخطط المقابل.

أوجد : المنوال ، الوسيط ، المدى.

المفتاح 13 1 1 تعني 131

15 تمثل البيانات الآتية درجات الحرارة المسجلة في إحدى المدن خلال ثلاثة أسابيع :

24 43 25 25 26 42 41 21
33 38 40 17 41 18 19 25
34 38 28 33 29 32

ارسم مخطط الساق والأوراق ثم استنتج منه الوسيط والمنوال.

16 تمثل البيانات الآتية عدد ألعاب الأطفال التي باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا :

32 26 8 44 37 27 33 12 32 13
15 29 48 46 16 38 9 45 41 36
18 7 25 34 28 18 14 33 32 13

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق ، ثم أوجد كلاً من الوسيط والمنوال.

17 إذا كان عدد الساعات التي يقضيها 27 طالبًا في استخدام الإنترنت أسبوعيًا كالتالي :

14	35	27	21	20	46	20	40	31	18
28	11	44	33	18	32	21	19	43	15
34	41	21	16	26	32	30			

- 1) اقم بتنظيم هذه البيانات وتمثيلها باستخدام مخطط الساق والأوراق.
- 2) أوجد من مخطط الساق والأوراق كلاً من المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.
- 3) مثل البيانات باستخدام المخطط الصندوقى.

18 البيانات التالية تمثل كتل بعض المشغولات الذهبية بالجرام :

3.5	4	5.2	1.8	2.6	4.5	5	3.1	4.5	5.6
5.8	2.3	4.9	1.9	4.2	3.9	4.5	4.7	2.4	

- 1) مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.
- 2) أوجد : المدى ، المنوال ، الوسيط ، الربيع الأول ، الربيع الثالث.
- 3) ارسم المخطط الصندوقى.

19 صناعة : يوضح مخطط الساق والأوراق المقابل متوسط

عمر البطارية لعدد 25 تليفون محمول :

ارسم المخطط الصندوقى لهذه البيانات.

ما عدد التليفونات المحمولة التى يكون متوسط عمر البطاريات لديها أكثر من 17 ساعة ؟

أوجد النسبة المئوية للتليفونات المحمولة التى يكون متوسط عمر البطاريات لديها أقل من 12 ساعة.

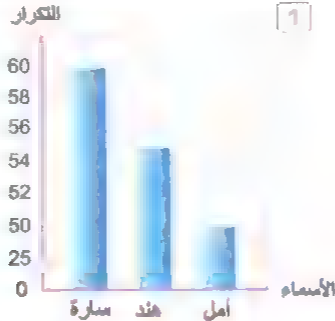
الساق	الأوراق
0	8 9
1	0 1 1 2 2 2 3 4 5 6 7 8 9
2	0 2 5 6 7 8 9 9
3	1 2

المفتاح 3 | 2 تمثل 32 ساعة

20 يوضح كل من المخططين البيانيين

الآتين كتل سارة وهند وأمل بالكيلو جرام.

ما المخطط البيانى الذى يمكن أن يكون مضللاً ؟ ولماذا ؟



أسئلة الاختبار

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أي من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟
 (أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.
 (ج) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

يصلح لتمثيل البيانات الوصفية
 (أ) الأعمدة البيانية. (ب) المدرج التكرارى.
 (ج) مخطط الساق والأوراق. (د) أ ، ب معاً.

3 من المدرج التكرارى الآتى :

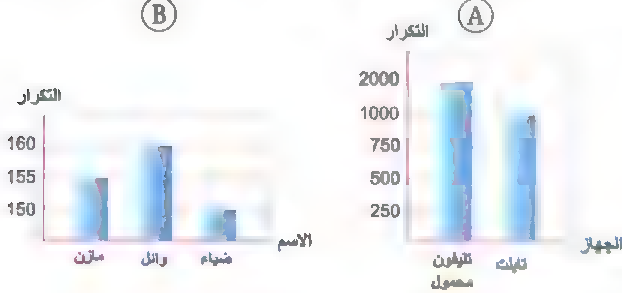
عدد التكرارات فى الفترة - 50 هو
 (أ) 12
 (ب) 8
 (ج) 10
 (د) 9



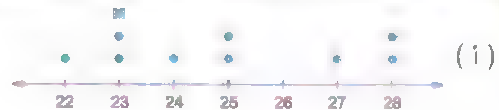
الساق	الأوراق	من مخطط الساق والأوراق المقابل ما الوسيط ؟
0	9	(أ) 16
1	0 2 2 2 3 4 5 6 6	(ب) 17
2	0 1 1 5 7 8 9	(ج) 18
3	1 2 3	(د) 20

المفتاح 3 | 1 تعنى 31

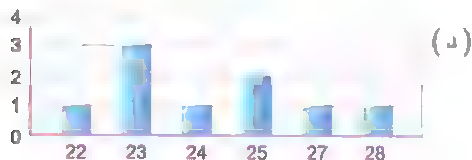
المخططان البيانيان الآتيان أحدهما يمثل أطوال ثلاثة أصدقاء والآخر يمثل أعداد ما يملكه موظفو شركة ما من أجهزة التابلت أو التليفون المحمول. أى من المخططين يعتبر مضللاً ؟
 (أ) فقط مضلل. (ب) فقط مضلل.
 (ج) كلاهما مضلل. (د) كلاهما غير مضلل.



إذا كان المدى 6 والوسيط 24 ، فأى من المخططات الآتية يحقق ذلك ؟

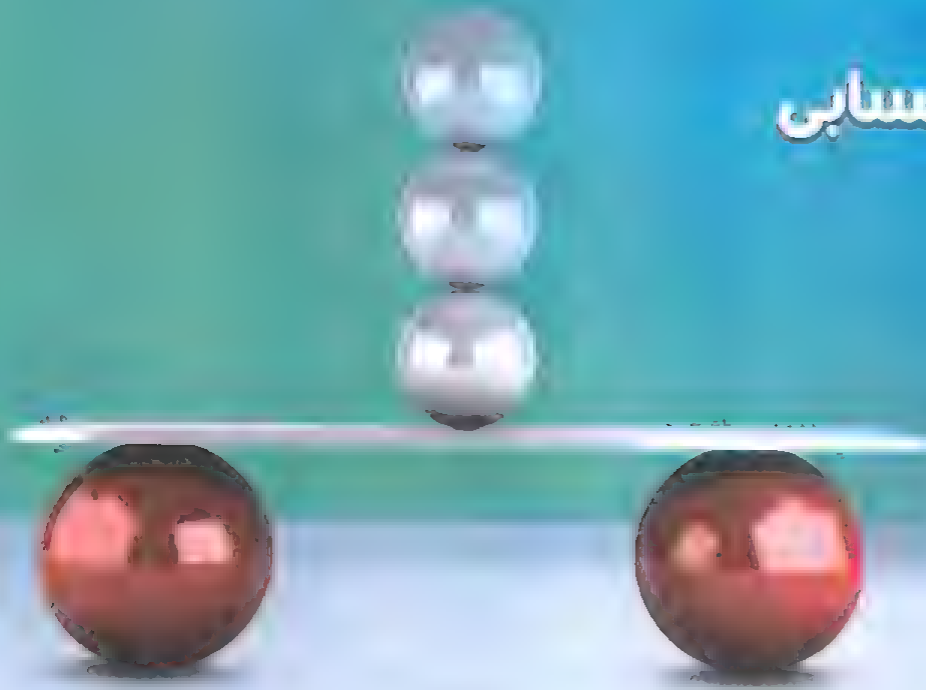


الساق	الأوراق	(ب) المفتاح 2 | 4 تعنى 24
1	9 9	
2	0 1 4	
3	2 2 3 5	



الدرس الثاني

الوسط الحسابي



المفردات :

Arithmetic Mean
Median
Mode

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- المنوال

نواتج التعلم :

- تعرف مقاييس النزعة المركزية.
- تعرف كيفية حساب الوسط الحسابي لمجموعة من القيم.
- تعرف كيفية حساب الوسط الحسابي لجدول تكراري.
- تعرف مفهوم البيانات الإحصائية المضللة.

البيانات الإحصائية
المضللة

الوسط الحسابي
لتوزيع تكراري

الوسط الحسابي

مقاييس
النزعة المركزية



الوسط الحسابي

مقاييس النزعة المركزية

مقاييس النزعة المركزية هي القيم التي تصف مركز تجمع مجموعة من البيانات ، مثل : الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

الوسط الحسابي (المتوسط)

الوسط الحسابي لمجموعة من القيم = $\frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عددها}}$

فمثلاً : الوسط الحسابي للقيم 7 ، 11 ، 5 ، 6 يساوي $7.25 = \frac{6+5+11+7}{4}$

مثال 1

إذا كان الوسيط لستة أعداد زوجية متتالية هو 39 أوجد الوسط الحسابي لأصغر عددين.

الحل

حيث إن الوسيط = 39

إذن توجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية قبل 39 ، ثلاثة أخرى بعد 39

أي أن الأعداد هي : 34 ، 36 ، 38 ، 40 ، 42 ، 44

إذن الوسط الحسابي لأصغر عددين = $35 = \frac{34+36}{2}$

حاول بنفسك 1

إذا كان الوسيط لأربعة أعداد فردية متتالية هو 52 أوجد الوسط الحسابي لأكبر عددين.

مثال 2

إذا كانت أعمار خمسة لاعبين في أحد الأندية هي 15 ، 23 ، 15 ، 21 ، 16 من السنوات ، وأضيف

إليهم عُمر لاعب سادس وهو 13 سنة فأى من العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

(أ) المتوسط ينقص. (ب) المتوسط لا يتغير.

(ج) الوسيط يزداد. (د) المنوال يزداد.

الحل الأعداد الخمسة مرتبة : 15 ، 16 ، 21 ، 23 ، 15

• المنوال = 15 وعند إضافة العمر 13 سنة والذي يظهر مرة واحدة فقط

فإن المنوال لا يتغير ، لذلك الاختيار (د) غير صحيح.

• الوسيط = 16 وعند إضافة عمر أقل من كل الأعداد

فإن الوسيط لن يزداد ، لذلك الاختيار (ج) غير صحيح.

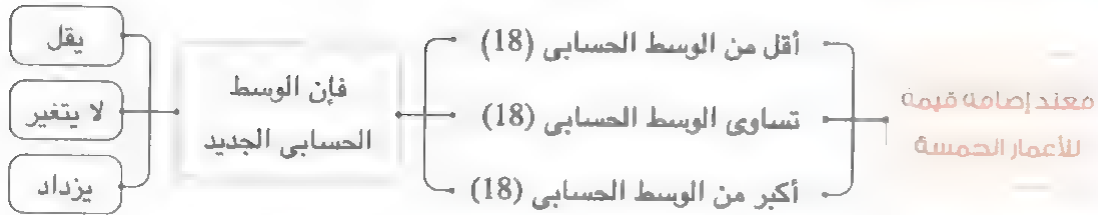
• عند إضافة عمر أقل من كل الأعداد

فإن الوسيط الحسابي ينقص أى أن الاختيار (أ) هو الاختيار الصحيح.

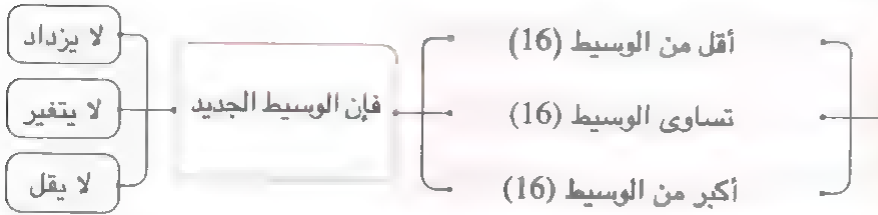
ملاحظة

من المثال السابق نستنتج أن :

$$(1) \text{ الوسيط الحسابي للأعداد الخمسة } = \frac{15 + 15 + 16 + 21 + 23}{5} = 18$$



(2) الوسيط للأعداد الخمسة = 16



حاول بنفسك [2]

إذا كان المصروف اليومي لخمس طلاب هو 50 ، 60 ، 90 ، 60 ، 70 ، وأضيف إليه المصروف اليومي لطالب

سادس وهو 100 فأى من العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

(أ) الوسيط يقل. (ب) المتوسط يزداد. (ج) المنوال يقل. (د) المتوسط لا يتغير.

مثال 3

إذا اجتازت ساندى ستة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 ، وكانت درجاتها فى أربعة اختبارات هى 95 ، 93 ، 89 ، 85 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها ساندى فى أحد الاختبارين الآخرين للحصول على متوسط 87 فى كل الاختبارات الستة ؟

الحل

مجموع درجات ساندى فى الاختبارات الأربعة = $95 + 93 + 89 + 85 = 362$ درجة
مجموع درجات ساندى فى الاختبارات الستة = المتوسط $\times 6 = 87 \times 6 = 522$ درجة
مجموع درجات ساندى فى الاختبارين : $522 - 362 = 160$
ونعلم أن الحد الأقصى للدرجة التى يمكن الحصول عليها فى أحد الاختبارين هى 100
فإن أقل درجة ممكنة يمكن الحصول عليها هى 60

حاول بنفسك 3

مصعد كهربائى أقصى حمولة له 10 أفراد تم استخدامه 5 مرات وكان عدد الأفراد الذين استخدموه فى أول 3 مرات هو 6 ، 9 ، 8 ، ما أقل عدد من الأفراد يستخدم المصعد فى إحدى المرتين التاليتين للحصول على متوسط 7 أفراد فى المرة.

الوسط الحسابى لتوزيع تكرارى

يمكنك حساب الوسط الحسابى (\bar{x}) لتوزيع تكرارى فيه كل قيمة x يكون تكرارها f باستخدام الصيغة الرياضية التالية :

$$\frac{\sum (f \cdot x)}{\sum f} = (\bar{x}) \text{ الوسط الحسابى}$$

حيث : $\sum f$ هو مجموع التكرارات و $\sum (f \cdot x)$ هو مجموع حواصل ضرب f فى x

مثال 4

الجدول الآتى يوضح كتل 30 طالبًا بالكيلو جرام فى إحدى المدارس :

الكتل (x)	35	38	42	44	52
عدد الطلاب (f)	4	10	8	6	2

أوجد الوسط الحسابى لكتلة الطالب.

الحل

$$\frac{\sum (f \cdot x)}{\sum f} = \text{الوسط الحسابي لكتلة الطالب}$$

$$\frac{1224}{30} =$$

$$40.8 = \text{كجم}$$

$f \cdot x$	f	x
140	4	35
380	10	38
336	8	42
264	6	44
104	2	52
1224	30	المجموع

حاول بنفسك 4

الجدول المقابل يبين استهلاك الإنترنت بال GB لأسرة خلال شهر. احسب الوسط الحسابي للاستهلاك اليومي لهذه الأسرة.

عدد الأيام	4	6	7	10	12	15	18
الاستهلاك اليومي بال GB	5	7	10	12	15	18	

مثال 5

الجدول المقابل يبين عدد الدقائق التي تقضيها مجموعة من الطلاب في المحادثات التلفونية. أوجد عدد الطلاب الذين يقضون 4 دقائق بحيث يكون الوسط الحسابي لعدد دقائق المحادثة 5.2 دقيقة.

الحل

$$\bar{x} = \frac{\sum (f \cdot x)}{\sum f}$$

$$5.2 = \frac{4a + 224}{a + 41}$$

$$4a + 224 = 5.2(a + 41)$$

$$4a + 224 = 5.2a + 213.2$$

$$224 - 213.2 = 5.2a - 4a$$

$$10.8 = 1.2a$$

$$a = \frac{10.8}{1.2} = 9$$

عدد الدقائق (x)	التكرار (f)
3	6
4	a
5	14
6	11
7	10

$f \cdot x$	f	x
18	6	3
4a	a	4
70	14	5
66	11	6
70	10	7
4a + 224	a + 41	المجموع

حاول بنفسك 5

الجدول التالي يبين الأجور الإضافية اليومية بالجنيه لمجموعة من العمال :

الأجر الإضافي	50	60	70	80	90	95
عدد العمال	7	5	k	10	8	6

أوجد عدد العمال الذين يحصلون على أجر إضافي قيمته 70 جنيهاً بحيث يكون الوسط الحسابي للأجر اليومي هو 75.5 جنيه.

البيانات الإحصائية المضللة

استخدام الوسط الحسابي دون النظر إلى التوزيع العام للبيانات ، يمكن أن يكون مضللاً. فإذا كانت هناك بعض القيم المتطرفة (الكبيرة جداً أو الصغيرة جداً) يمكن أن يؤثر ذلك بشكل كبير على الوسط الحسابي ، ولذلك من الأفضل في هذه الحالة استخدام الوسيط أو المنوال.

نوع السيارة	الثمن بالآلاف الجنيهات
ميجان	960
تيبو	940
نيسان	890
MG	780
دراجة بخارية	130

مثال 6

معرض السيارات يعلن قائمة لأسعار السيارات بالآلاف جنيه ، وأعلن أن متوسط سعر السيارة لديه هو 740 ألف جنيه. وضح لماذا يكون متوسط سعر السيارة مضللاً.

الحل

الوسط الحسابي للأسعار الموجودة في القائمة (بالآلاف جنيه) :

$$\frac{960 + 940 + 890 + 780 + 130}{5} = 740$$

أى أن صاحب المعرض استخدم مقياس الوسط الحسابي لقياس متوسط سعر السيارة وهذا المقياس (الوسط الحسابي) مضلل لأن هناك قيمة متطرفة (130) وهى لا تعبر عن سعر أى سيارة لكن صاحب المعرض استغلها وأعلن أن متوسط سعر السيارة 740 ألف جنيه وهذا يخالف الواقع. ويجب أن نحصل على مقياس آخر أكثر صدقاً في وجود القيم المتطرفة وهو الوسيط حيث إن الوسيط = 890 وهو يعبر بشكل أكثر صدقاً عن أسعار السيارات.

6 حاول بنفسك

الشكل المقابل يوضح شهادة طالب أعلن لوالده أن متوسط درجاته في الشهادة هي 65 %
وضح لماذا يكون متوسط درجات الطالب مضللاً.

الاسم:		
النسبة	المادة	
56 %	لغة عربية	مواد تضاف للمجموع
62 %	لغة إنجليزية	
52 %	رياضيات	
50 %	علوم	
70 %	دراسات اجتماعية	مواد لا تضاف للمجموع
100 %	دين	

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تدكر

1 أكمل ما يأتي :

1 الوسط الحسابي للأعداد : 5 , 8 , 9 , 0 , 3 هو

2 الوسط الحسابي للأعداد : 2 , 7 , 8 , 9 , 8 , 7 , 1 , x هو 6 فإن x تساوى3 إذا كان الوسط الحسابي للقيم : $x + 6$, $x + 4$, $x - 3$, $x + 1$ هو 7.25 فإن : $x =$

4 الوسيط للأعداد : 30 , 17 , 18 , 7 , 15 , 25 هو

2 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد : $2n - 2$, 14 , $n + 3$, 16 هو 15.25 ، أوجد الوسيط لهذه الأعداد.

3 إذا تجتاز سارة خمسة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 فإذا كانت درجاتها في ثلاثة اختبارات هي

94 , 88 , 81 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها في أحد الاختبارين الآخرين للحصول على متوسط 83 في

الاختبارات الخمسة ؟

4 يوضح الجدول التكراري الآتي المصروف اليومي لطالب خلال أسبوعين :

55	39	34	29	25	المصروف اليومي بالجنيه (x)
1	2	3	5	3	عدد الأيام (f)

أوجد متوسط المصروف اليومي لهذا الطالب.

5 يبين الجدول المقابل عدد الدقائق التي تقضيها

مجموعة من الأشخاص في المحادثات التلفونية.

احسب متوسط ما يقضيه الشخص في المحادثة التلفونية.

6	5	4	3	2	عدد الدقائق
12	20	36	20	12	التكرار

12	11	10	9	8	عدد الساعات
4	8	14	8	6	التكرار

6 اهتمام بالنشاط الرياضي : سُئلت مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي عن عدد ساعات ممارسة الرياضة في الأسبوع وكانت الإجابات كما بالجدول المقابل.

احسب المتوسط الحسابي لعدد ساعات ممارسة الرياضة لهؤلاء الطلاب.

7 إذا كانت كتل لاعبي فريق الكاراتيه بالمدرسة بالكيلو جرام موضحة في الجدول التالي :



الكتلة (كجم)	التكرار
71	1
72	2
73	4
74	3
75	5
76	3
77	2

احسب الوسط الحسابي لكتل هؤلاء اللاعبين.

8 يبين الجدول الآتي أطوال بعض الأطفال الرضع بالسنتيمتر :

60	53	50	48	47	45	43	أطوال الأطفال (x)
2	k	5	9	11	6	4	التكرار (f)

أوجد عدد الأطفال الذين طول كل منهم 53 سم بحيث يكون الوسط الحسابي لطول الطفل 48 سم.

9 يبين الجدول الآتي عدد ساعات العمل لمجموعة من العمال :

10	9	8	7	6	5	عدد الساعات (x)
9	16	39	30	n	12	عدد العمال (f)

أوجد عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات بحيث يكون الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل 7.5 ساعة.

عدد الأسر	عدد الأطفال
20	0
40	1
60	2
80	3
m	4

10 يبين الجدول الآتي عدد الأطفال لمجموعة من الأسر :

ما عدد الأسر التي لديها 4 أطفال بحيث يكون الوسط الحسابي لعدد الأطفال 3 أطفال ؟

رواتب الموظفين	
25000	وظيفة (1)
4000	وظيفة (2)
3000	وظيفة (3)
2500	وظيفة (4)
2500	وظيفة (5)
2000	وظيفة (6)

11 إدارة أعمال : يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب

الموظفين بالجنيه في شركة ما. أكد صاحب الشركة أن متوسط رواتب الموظفين لديه هو 6500 جنيه.

وضح لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللاً ويعطى انطباعاً أعلى مما هي عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

12 عرض أحد المطاعم قائمة لأسعار وجبات الغداء بالمطعم بالجنيه

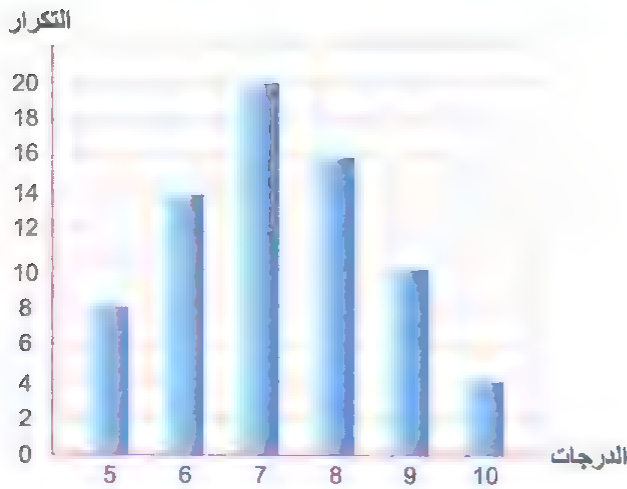
وأعلن هذا المطعم بأن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهاً.

وضح لماذا يكون متوسط سعر الوجبة مضللاً.

الصف	السعر
كفتة $\frac{1}{2}$ ك	180
فريضة $\frac{1}{2}$	150
شاورمة	160
$\frac{1}{2}$ ك سبك	150
زجاجة مياه	20

13 طالب حصل على الدرجات الآتية في خمسة امتحانات 40 ، 45 ، 100 ، 50 ، 40 إذا كانت الدرجة العظمى

للامتحان الواحد 100 ، أوجد كلاً من الوسط الحسابي والوسيط لدرجات الطالب ، وأي هذه المقاييس أكثر صدقاً ؟



- 14 (1) يوضح الشكل المقابل درجات 72 طالباً في امتحان مادة الرياضيات ممثلة بالأعمدة البيانية. أوجد متوسط درجات الطلاب.

تفكير إبداعي

- 15 (1) إذا كان الوسط الحسابي يساوي الوسيط لمجموعة القيم 5، 2، 5، x ، 2، 4، 3 فما قيم x الممكنة ؟

- 16 (1) مسألة مفتوحة : اكتب خمسة أعداد يكون وسطها الحسابي 11 ، والوسيط 12 ، والمنوال 14

- 17 (1) تفكير ناقد : إذا كان متوسط مجموعة مكونة من خمسة أعداد صحيحة موجبة مختلفة هو 13 وكان الوسيط هو 17 أوجد أقصى قيمة ممكنة لأكبر هذه الأعداد الصحيحة الخمسة.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسيط لثمانية أعداد فردية متتالية هو 22
فما الوسيط الحسابي لأكبر عددين ؟

- (1) 25 (ب) 26
(ج) 28 (د) 29

2 إذا كان الوسيط الحسابي لستة أعداد زوجية متتالية هو 35
فما أصغر هذه الأعداد ؟

- (1) 36 (ب) 34
(ج) 32 (د) 30

3 إذا كان لمجموعة من البيانات :

$$\sum f = 10, \sum (f \cdot X) = 40 \text{ فما قيمة } \bar{X} ?$$

- (1) 4 (ب) 30
(ج) 50 (د) 400

4 إذا نظمت بعض البيانات بمخطط الساق والأوراق
الآتي ، فما الوسيط الحسابي لهذه البيانات ؟

الساق	الأوراق	(1) 22
1	0 2 9	(ب) 23
2	4 5 5 6 7	(ج) 24
3	4 8	(د) 25

المفتاح 3 | 4 تعني 34

5 إذا كان الوسيط الحسابي لدرجات مجدى خلال
4 اختبارات هو 16 درجة، فما الدرجة التى يجب على
مجدى الحصول عليها فى الاختبار الخامس
ليكون متوسطه عن الاختبارات كلها 18 درجة ؟

- (1) 24 (ب) 25
(ج) 26 (د) 27

6 الأعداد : 47 ، 42 ، 55 ، 75 ، 55 تمثل
أعداد الأطفال الحاصلين على تطعيم شلل الأطفال
فى خمسة أيام. إذا كان عدد الحاصلين على
التطعيم فى اليوم السادس هو 95 طفلا ، فأى من
العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

- (1) الوسيط ينقص (ب) المنوال يزداد
(ج) المتوسط ينقص (د) المتوسط يزداد

7 إذا كان لمجموعة من البيانات :

$$\bar{X} = 20, \sum (f \cdot X) = 1500 \text{ فما قيمة } \sum f ?$$

- (1) 75 (ب) 150
(ج) 3000 (د) 30000

8 أربعة أعداد متوسط أول عددين 25 ومتوسط
العددين الآخرين 34 فما متوسط الأعداد الأربعة ؟

- (1) 27.5 (ب) 28
(ج) 29.5 (د) 30

9 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد :
 X ، 6 ، $2X + 5$ ، $X - 4$ ، $X + 3$ هو 8
 فما قيمة X ؟

- (أ) 3
 (ب) 4
 (ج) 5
 (د) 6

10 الوسط الحسابي لدرجات 6 تلاميذ هو 79 درجة ،
 فإذا تمت إضافة درجتى تلميذين جديدين إلى هذه
 الدرجات زاد الوسط الحسابي إلى 82 درجة فما
 الوسط الحسابي للتلميذين الجديدين ؟

- (أ) 81
 (ب) 86
 (ج) 92
 (د) 91

11 إذا كان الوسط الحسابي لخمسة أعداد صحيحة هو
 16 ، وكان الوسيط 17 والنوال 13 فما أكبر هذه
 الأعداد ؟

- (أ) 18
 (ب) 19
 (ج) 28
 (د) 29

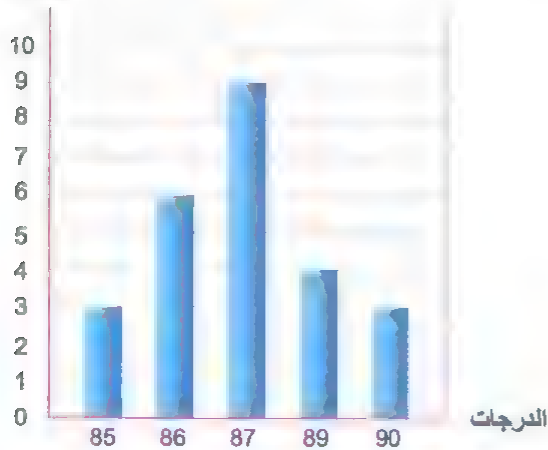
12 حصلت ساندى على الدرجات :
 18 ، 17 ، 16 ، 15 ، 18 فى خمسة اختبارات لمادة
 الرياضيات. إذا حذفت المعلمة الدرجة الصغرى فأى
 مما يأتى صحيح ؟

- (أ) المتوسط يقل
 (ب) الوسيط يقل
 (ج) المتوسط يزداد
 (د) المتوسط لم يتغير

13 يوضح الشكل المقابل درجات 25 طالباً

- ، فما الوسط الحسابي للدرجات ؟
 (أ) 86
 (ب) 87
 (ج) 87.2
 (د) 87.5

التكرار



الدرس الثالث

القطاعات الدائرية



المفردات

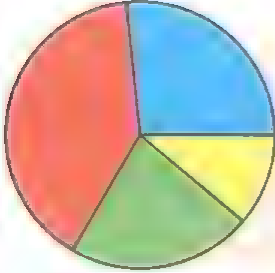
- Pie Charts. - مخطط القطاعات الدائرية
- Circular Sector. - قطاع دائري
- Central Angle. - زاوية مركزية

نواتج التعلم

- تعرف مفهوم القطاعات الدائرية.
- تعرف كيفية تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية.

القطاعات الدائرية

مخطط القطاعات الدائرية



مخطط القطاعات الدائرية هو دائرة مقسمة إلى قطاعات حسب نسبة التكرارات في كل مجموعة من مجموعات التوزيع، وهو طريقة بيانية مبسطة لإظهار علاقة الأجزاء بالكل من خلال مقارنة مساحات الأجزاء بشكل مرئي.

لاحظ أن : مجموع النسب في القطاعات الدائرية يساوي 100 %

مثال 1 الجدول التالي يوضح إسهامات أربعة أشخاص (بالألف جنيه) في أحد المشروعات :

اسم الشخص	إبراهيم	محمود	إسلام	وائل
المبلغ	10	11	6	9

مثل نصيب كل منهم في المشروع باستخدام القطاعات الدائرية.

الحل • أوجد المبلغ الكلي = $9 + 6 + 11 + 10 = 36$ ألف جنيه.

• أوجد قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

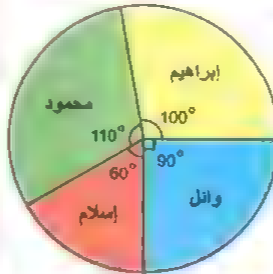
قياس الزاوية المركزية = $\frac{\text{مبلغ كل شخص}}{\text{المبلغ الكلي}} \times 360^\circ$

$$\frac{10}{36} \times 360^\circ = 100^\circ \quad \text{«إبراهيم»}$$

$$\frac{11}{36} \times 360^\circ = 110^\circ \quad \text{«محمود»}$$

$$\frac{6}{36} \times 360^\circ = 60^\circ \quad \text{«إسلام»}$$

$$\frac{9}{36} \times 360^\circ = 90^\circ \quad \text{«وائل»}$$



خطوات الرسم

- ارسم دائرة مناسبة وارسم نصف قطرها.
- استخدم المنقلة لرسم زاوية مركزية قياسها 100° فيكون القطاع يمثل «إبراهيم».
- بالمثل ارسم زاوية مركزية قياسها 110° فيمثل القطاع «محمود».
- وأيضاً ارسم زاوية مركزية قياسها 60° فيمثل القطاع «إسلام».
- الجزء الباقي هو القطاع الذي يمثل «وائل».

حاول بنفسك 1

الجدول التالي يوضح برامج التلفزيون المفضلة لعدد من الطلاب :

برامج التلفزيون	رياضة	أخبار	مسلسلات	أفلام
عدد الطلاب	15	5	10	30

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثال 2 الجدول التالي يوضح النسب المئوية لعدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لكل مادة دراسية لأحد الطلاب :

المادة الدراسية	اللغة العربية	الرياضيات	اللغة الإنجليزية	العلوم	الدراسات الاجتماعية
النسبة	25 %	35 %	15 %	.....	5 %

مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.

الحل

• أوجد النسبة المئوية للعلوم : $100 \% - (5 \% + 15 \% + 35 \% + 25 \%) = 20 \%$

• أوجد قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

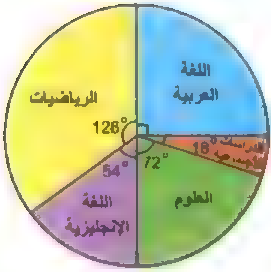
$$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ \quad \text{«اللغة العربية»}$$

$$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ \quad \text{«الرياضيات»}$$

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ \quad \text{«اللغة الإنجليزية»}$$

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ \quad \text{«العلوم»}$$

$$\frac{5}{100} \times 360^\circ = 18^\circ \quad \text{«الدراسات الاجتماعية»}$$



حاول بنفسك 2

الجدول التالي يوضح النسب المئوية لإنتاج أحد المصانع :

المنتج	الثلاجة	الغسالة	البوتاجاز	التلفزيون
النسبة	30 %	15 %	.... %	45 %

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

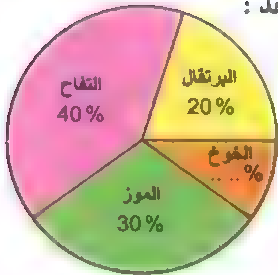
مثال 3

الشكل المقابل يوضح الفاكهة المفضلة لعدد 150 طالبًا. بدراسة هذا المخطط أوجد :

1 عدد الطلاب الذين يفضلون الخوخ.

2 عدد الطلاب الذين لا يفضلون البرتقال.

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الموز.



الحل

1 النسبة المئوية لقطاع الخوخ : $100\% - (40\% + 30\% + 20\%) = 10\%$

عدد الطلاب الذين يفضلون الخوخ $= 150 \times \frac{10}{100} = 15$ طالباً

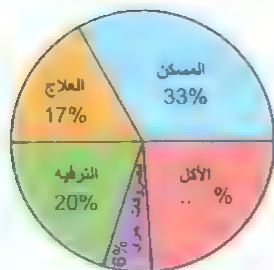
2 النسبة المئوية لقطاع الذين لا يفضلون البرتقال : $100\% - 20\% = 80\%$

عدد الطلاب الذين لا يفضلون البرتقال $= 150 \times \frac{80}{100} = 120$ طالباً

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الموز : $\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$

حاول بنفسك 3

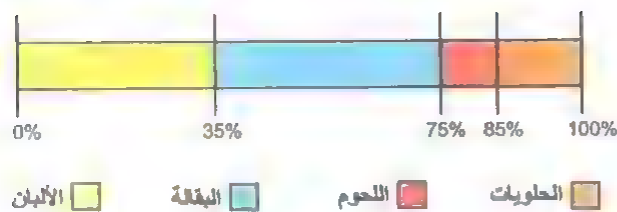
الشكل المقابل يمثل القطاعات الدائرية لمصروفات أسرة دخلها الشهري 14,000 جنيه.
أوجد :



1 المصروفات الشهرية على السكن.

2 المصروفات الشهرية على الأكل.

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الترفيه.



مثال 4 إذا كانت كمية المنتجات المباعة في أحد

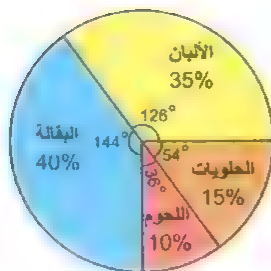
الأسواق التجارية تمثل بالمخطط المقابل

مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.

من الشكل السابق تكون الجدول التالي :

الحل

المنتج	الألبان	البقالة	اللحوم	الحلويات
النسبة	35 %	40 %	10 %	15 %



«قياس الزاوية المركزية لقطاع الألبان» $\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$

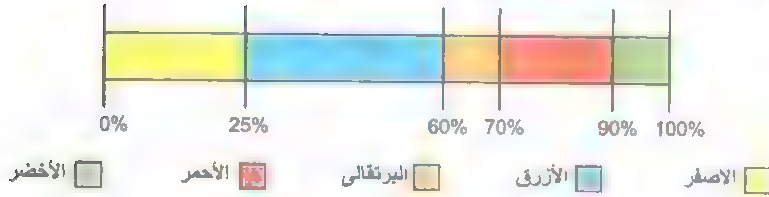
«قياس الزاوية المركزية لقطاع البقالة» $\frac{40}{100} \times 360^\circ = 144^\circ$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع اللحوم» $\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع الحلويات» $\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$

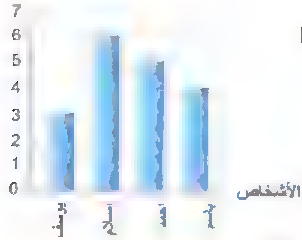
حاول بنفسك 4

إذا كانت الألوان المفضلة لعدد من الطلاب تمثل بالمخطط التالي :



مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.

نصيب الشخص
بالألف جنيه



يمثل مخطط الأعمدة البيانات المقابل لإسهامات أربعة أصدقاء (بالألف جنيه) في مشروع ما ، مثل نصيب كل منهم في المشروع باستخدام القطاعات الدائرية.

من مخطط الأعمدة البيانات تكون الجدول التالي

الشخص	يوسف	إسلام	أحمد	باسم
نصيب الشخص بالألف جنيه	3	6	5	4

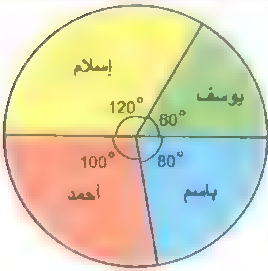
رأس مال المشروع = $3 + 6 + 5 + 4 = 18$

$$\frac{3}{18} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$\frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ \text{ «قياس الزاوية المركزية لقطاع إسلام»}$$

$$\frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ \text{ «قياس الزاوية المركزية لقطاع أحمد»}$$

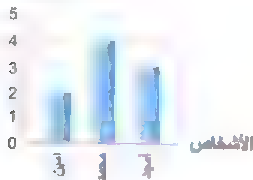
$$\frac{4}{18} \times 360^\circ = 80^\circ \text{ «قياس الزاوية المركزية لقطاع باسم»}$$



حاول بنفسك 5

يمثل مخطط الأعمدة البيانات المقابل ما تبرع به ثلاثة أصدقاء بالألف جنيه لإحدى المستشفيات العامة ، مثل نصيب كل منهم في التبرع باستخدام القطاعات الدائرية.

قيمة التبرع بالألف بتجنه



مثال 6 الجدول التالي يوضح مدخرات مجموعة من الأطفال في إحدى المدارس : **لاحظ أن**

الزاوية المركزية الأولى 198° هي زاوية منعكسة فنبدأ أولاً بالزوايا 72° ، 54° ، 36° ثم القطاع الباقي في النهاية تكون زاويته المركزية 198°

الفترات	0 -	100 -	200 -	300 -
التكرار	22	8	6	4

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الحل

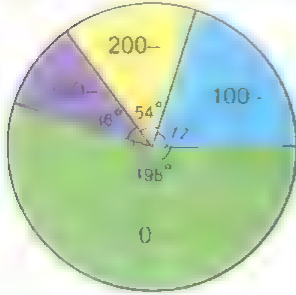
مجموع التكرارات = $40 = 4 + 6 + 8 + 22$

$$\frac{22}{40} \times 360^\circ = 198^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية للفترة - 0»}$$

$$\frac{8}{40} \times 360^\circ = 72^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية للفترة - 100»}$$

$$\frac{6}{40} \times 360^\circ = 54^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية للفترة - 200»}$$

$$\frac{4}{40} \times 360^\circ = 36^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية للفترة - 300»}$$



حاول بنفسك 6

الجدول التالي يوضح درجات بعض الطلاب في أحد الفصول :

الفترات	5 -	10 -	15 -	20 -
التكرار	15	20	60	5

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثال 7 مثل بالقطاعات الدائرية توزيع ثلاثة أنواع مختلفة من السيارات المباعة في معرض للسيارات ذات العلامات

العالمية x, y, z حيث $x : y : z = 2 : 3 : 4$

الحل

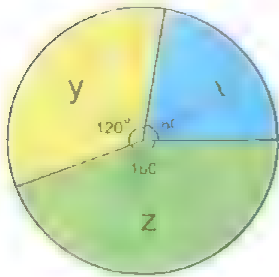
$$x : y : z = 2 : 3 : 4$$

مجموع الأجزاء = $9 = 2 + 3 + 4$

$$\frac{2}{9} \times 360^\circ = 80^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية لقطاع x»}$$

$$\frac{3}{9} \times 360^\circ = 120^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية لقطاع y»}$$

$$\frac{4}{9} \times 360^\circ = 160^\circ \quad \text{«قياس الزاوية المركزية لقطاع z»}$$



حاول بنفسك 7

يلزم لعمل عجينة البيتزا دقيق وزيت ومياه بنسبة $5 : 3 : 4$ ، مثل بالقطاعات الدائرية مكونات عجينة البيتزا الثلاثة.

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

1 أكمل ما يأتي :

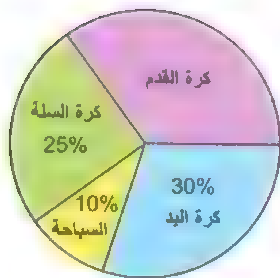
1 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول مركز الدائرة = 360° 2 قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائري الذي مساحته $\frac{1}{4}$ مساحة الدائرة = 90°

3 الشكل المقابل يمثل نسب توزيع الأنشطة الرياضية للطلاب في مدرسة ما فإذا كان عدد طلاب المدرسة 1,200 طالب فإن :

أولاً : النسبة المئوية للطلاب المشتركين في كرة القدم =

ثانياً : قياس الزاوية المركزية للقطاع الذي يمثل الطلاب المشتركين في كرة اليد =

ثالثاً : عدد الطلاب المشتركين في السباحة =



المجموعات	الأولى	الثانية	الثالثة
عدد الضربات	7	3	5

2 رياضة : في إحدى مباريات التنس لوحظ أن أحد

اللاعبين قد حقق 15 ضربة ساحقة، موزعة حسب الجدول المقابل. ارسم مخطط القطاعات الدائرية الذي يمثل ذلك التوزيع.

الرياضة	كرة القدم	السباحة	الكرة الطائرة	الكاراتيه
التكرار	96	16	16	32

3 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 160 طالباً

موضحة في الجدول المقابل ، مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

4 الربط بالانتخابات :

يمثل الجدول المقابل عدد الأصوات التي حصل عليها كل من خالد وأنس وحمزة في انتخابات الفصل. استخدم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذه البيانات.

عدد الأصوات	اسم الطالب
8	خالد
12	أنس
10	حمزة

5 الجدول الآتي يوضح تقديرات 200 طالب في إحدى المدارس :

التقدير	ممتاز	جيد جدًا	جيد	مقبول	ضعيف
النسبة	15%	40%	25%	10%	10%

مثل هذه البيانات باستخدام مخطط القطاعات الدائرية.

6 في استبيان شمل مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي حول

لونهم المفضل، كانت النتائج بالجدول المقابل.

ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول.

النسبة	اللون المفضل
25 %	الأحمر
30 %	الأزرق
10 %	الأخضر
35 %	الأصفر

7 الربط بالرياضة :



في استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الرياضة المفضلة لديهم ،

كانت نتائج الاستبيان كما يلي :

الرياضة	كرة اليد	كرة السلة	كرة القدم	الكرة الطائرة
النسبة	15 %	25 %	45 %	.....

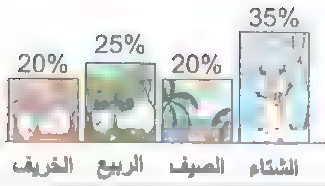
مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

8 رصد أحد الأسواق التجارية حركة البيع أثناء اليوم فكانت النتائج كالاتي :



مكونات السوق التجاري	النسبة
مواد غذائية	45 %
ألبان	35 %
عصائر ومشروبات	.....
حلويات	5 %

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.



في استبيان مجموعة من الأشخاص عن أي فصول السنة يفضلون

كانت نتائج الاستبيان كما بالشكل المقابل .

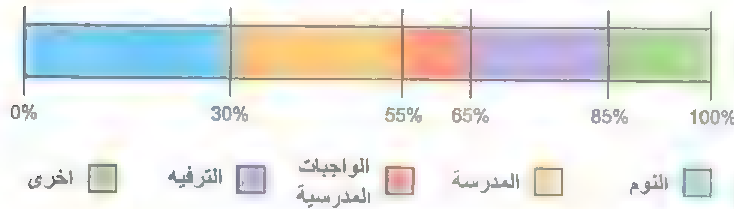
مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

الجدول التالي يوضح عدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لأحد الطلاب :

المادة	لغة عربية	رياضيات	علوم	لغة إنجليزية	دراسات اجتماعية
عدد الساعات	9	10	6	7	4

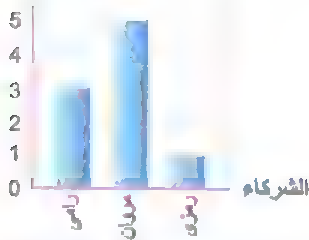
مثل هذا الجدول بالقطاعات الدائرية.

الربط بالحياة اليومية : يوضح الشكل الآتي كيف يقضى باسم ساعات يومه بالكامل :



ارسم مخطط القطاعات الدائرية الذي يعبر عن تلك الممارسات.

الإسهامات



يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل إسهامات ثلاثة شركاء (بالألف جنيه)

في أحد المشروعات.

مثل نصيب كل منهم في المشروع مستخدماً القطاعات الدائرية.

المنتج

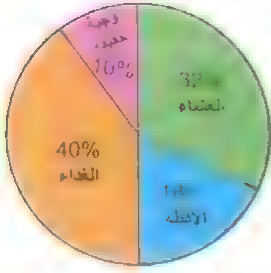


13 يمثل الشكل المقابل مبيعات

المنتجات A , B , C , D (بالألف جنيه)

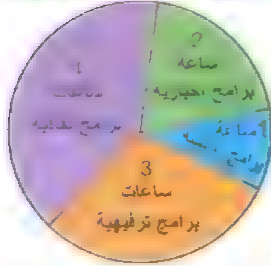
مثل قيمة مبيعات كل منتج باستخدام القطاعات الدائرية.

14 الربط بالتغذية : يبين مخطط القطاعات الدائرية المقابل النسب



المئوية للسعرات الحرارية التي تناولتها سالى خلال وجبات اليوم.
إذا تناولت سالى 2,500 سعر حرارى فى اليوم ، فما عدد السعرات
الحرارية التي تناولتها على العشاء ؟
أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع وجبة الإفطار.

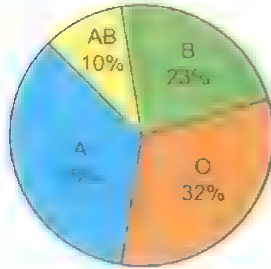
15 يمثل المخطط البياني المقابل بث قناة تليفزيونية



لمدة 10 ساعات فى أحد الأيام.

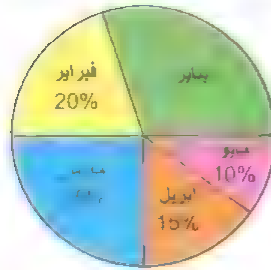
- أوجد النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية.
- أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع البرامج الثقافية.

16 توزيع فصائل الدم : يوضح مخطط القطاعات



الدائرية المقابل توزيع فصائل الدم لمجموعة من الأشخاص ،
فكانت فصيلة الدم A لدى 2,800,000 شخص.
فما عدد الأشخاص الذين شملهم الاستبيان ؟
وكم منهم كانت فصيلة الدم AB ؟

17 يمثل المخطط المقابل مبيعات أحد المحلات من الأجهزة الكهربائية خلال



الخمسة شهور الأولى من السنة.

- إذا كانت المبيعات خلال شهر مايو هي 150 ألف جنيه فما قيمة المبيعات خلال شهر مارس ؟
- أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع يناير.

18 تسوق أونلاين : تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة. فإذا كانت أعلى فئات مبيعات التجزئة عبر

الإنترنت هي 50 % للسفر ، وكانت 20 % للملابس والأحذية ، 15 % لأجهزة وبرامج الكمبيوتر ، 10 % للسيارات
وقطع الغيار ، 5 % للمفروشات المنزلية. ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.

19 الربط بالحياة الاجتماعية : يوضح الجدول التالي عدد أعضاء أحد الأندية من الأطفال والشباب حسب أعمارهم :

الفترات (الأعمار)	1 –	11 –	21 –	31 –
عدد الأعضاء (التكرار)	900	1,200	2,700	2,400

مثل النتائج بالقطاعات الدائرية.

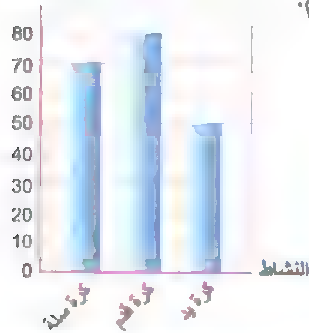
20 رصدت المعلمة درجات 30 طالبًا في امتحان الفصل الدراسي الأول

وكانت النتائج كما بالجدول المقابل :

مثل هذه النتائج بالقطاعات الدائرية.

الدرجات	عدد الطلاب
1 –	6
9 –	16
17 –	8

عدد الطلاب



21 توضح الأعمدة البيانية المقابلة توزيع الطلاب في الأنشطة الصيفية حسب رغباتهم.

أكمل الجدول التالي :

النشاط	كرة سلة	كرة قدم	كرة يد
النسبة % % %

ثم مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

التكرار



22 يوضح المدرج التكراري المقابل الوقت المنقضى في استخدام

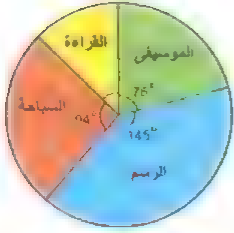
التليفون المحمول أسبوعيًا لـ 40 تلميذًا.

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

23 مثل باستخدام القطاعات الدائرية توزيع ثلاثة أنواع مختلفة من الأقلام المباعة في مكتبة ذات العلامات التجارية

$x : y : z = 3 : 5 : 10$ حيث x, y, z

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



1. في استبيان شمل 2,000 بنت عن هواية واحدة تفضلها كما هو موضح بمخطط القطاعات الدائرية المقابل.

أولاً : أى هواية تمارسها البنات أكثر من غيرها ؟

(ب) الموسيقى

(أ) الرسم

(د) القراءة

(ج) السباحة

ثانياً : ما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القراءة ؟

(د) 104°

(ج) 86°

(ب) 45°

(أ) 35°

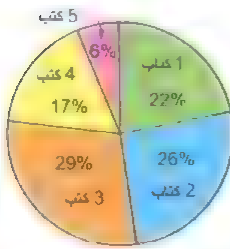
ثالثاً : ما الهواية التى تمارسها $\frac{1}{4}$ البنات تقريباً ؟

(د) القراءة

(ج) السباحة

(ب) الموسيقى

(أ) الرسم



2. يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب التى قرأها 300 طالب فى المدرسة،

ما عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

(ب) 77

(أ) 51

(د) 282

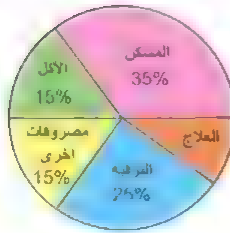
(ج) 231

4. يمثل الشكل التالى القطاعات الدائرية لمصروفات

أسرة دخلها الشهرى 12,000 جنيه،

فإن مقدار المصروفات الشهرية على العلاج

يساوى



(أ) 120

(ب) 1,200

(ج) 2,400

(د) 3,000

3. لما عند تمثيل الجدول التالى بمخطط القطاعات

الدائرية ، فما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القهوة ؟

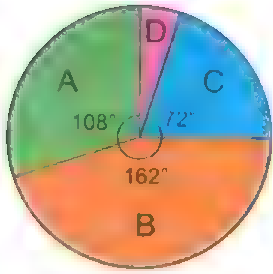
نوع المشروب	القهوة	الشاي	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

(ب) 90°

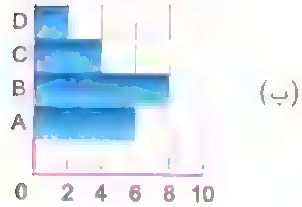
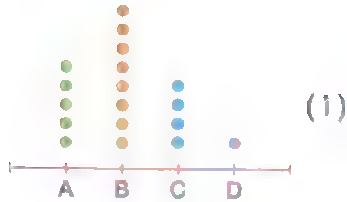
(أ) 45°

(د) 150°

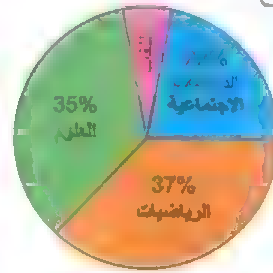
(ج) 120°



6 التفكير إبداعي :
مخطط القطاعات الدائرية
المرسوم يمثل أيًا من
هذه التوزيعات ؟



يمثل مخطط القطاعات الدائرية التالي نتائج استبيان
المادة الدراسية المفضلة لمجموعة من الطلاب وكان
بينهم 700 طالب يفضلون العلوم.



أولاً : ما النسبة المئوية لقطاع اللغات ؟

(أ) 6 %

(ب) 8 %

(ج) 9 %

(د) 12 %

ثانيًا : ما عدد الطلاب الذين شملهم الاستبيان ؟

(أ) 210 (ب) 700

(ج) 1,400 (د) 2,000

ثالثًا : ما عدد الطلاب الذين يفضلون دراسة اللغات ؟

(أ) 120 (ب) 240

(ج) 320 (د) 480

المهندسة والقياس

الوحدة

4

دروس الوحدة

الدرس الأول : أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا

الدرس الثاني : تابع العلاقات بين الزوايا

الدرس الثالث : التوازي

الدرس الرابع : المثلث

الدرس الخامس : الأشكال الرباعية

الدرس السادس : تابع الأشكال الرباعية الخاصة

الدرس السابع : المضلعات

الدرس الثامن : الإحداثيات



الدروس الأول

أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا

مفاهيم

- تعرف مفهوم الزاوية.
- تعرف أنواع الزوايا.
- تعرف الزاويتين المتجاورتين.
- تعرف الزاويتين المتتامتين.
- تعرف الزاويتين المتكاملتين.

المفردات

- زاوية مستقيمة Straight Angle
- زاوية منعكسة Reflex Angle
- زاويتان متجاورتان Adjacent Angles
- زاويتان متتامتان Complementary Angles
- زاويتان متكاملتان Supplementary Angles

العلاقات
بين الزوايا



أنواع الزوايا
بحسب قياساتها



قياس
الزاوية

مفهوم
الزاوية



الضلعان المتطرفان
لزاويتين متجاورتين

الزاويتان المتجاورتان
المتتامتان

الزاويتان المتجاورتان
المتكاملتان

الزاويتان
المتكاملتان

الزاويتان
المتتامتان

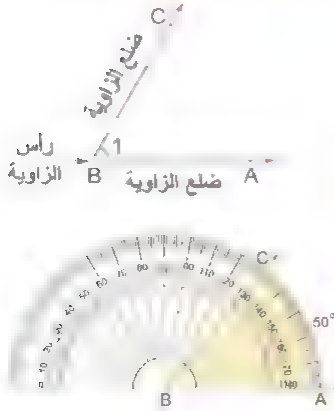
الزاويتان
المتجاورتان

أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا

مفهوم الزاوية

الزاوية : هي اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية.

- نقطة بداية الشعاعين تُسمى رأس الزاوية.
- كل من الشعاعين يُسمى ضلع الزاوية.



في الشكل المقابل : $\overrightarrow{BA} \cup \overrightarrow{BC} = \angle ABC$

وتسمى : $\angle ABC$ أو $\angle CBA$ أو $\angle B$ أو $\angle 1$

قياس الزاوية

- تُستخدم المنقلة في قياس الزاوية ، وتقاس الزاوية بوحدة الدرجة ($^\circ$)

قياس $\angle ABC$ في الشكل المقابل 50° وتُكتب : $m(\angle ABC) = 50^\circ$

- تنقسم الدرجة إلى أجزاء أصغر منها هي الدقيقة (') والثانية (") حيث :

- الدرجة تساوي 60 دقيقة ($1^\circ = 60'$) الدقيقة تساوي 60 ثانية ($1' = 60''$)

أنواع الزوايا بحسب قياسها

1 زاوية صفرية

زاوية قياسها - حيث ينطبق ضلعاها

4 زاوية منفرجة

زاوية قياسها أكبر من
وأقل من 180°

2 زاوية حادة

زاوية قياسها أكبر من 0° وأقل من 90°

5 زاوية مستقيمة

زاوية قياسها ويكون ضلعاها على
استقامة واحدة وفي اتجاهين متضادين

3 زاوية قائمة

زاوية قياسها 90°

6 زاوية منعكسة

زاوية قياسها أكبر من 180°
وأقل من 360°

ملاحظة

قياس الدائرة يساوي 360° ولذلك فإن مجموع قياس $\angle M$ وقياس $\angle M$ المنعكسة يساوي 360°

مثال 1

في الشكل المقابل :

أوجد : قياس $\angle ABC$ المنعكسة.

الحل

$$m(\angle ABC) + m(\angle ABC \text{ المنعكسة}) = 360^\circ$$

$$m(\angle ABC \text{ المنعكسة}) = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ \text{ فإن}$$

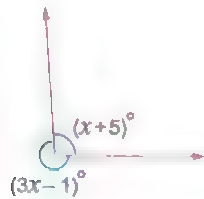
حاول بنفسك 1

أكمل الجدول التالي :

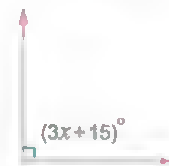
$89^\circ 60'$	$52^\circ \frac{1}{2}$	110°	100°	80°	85°	135°	$m(\angle ABC)$
.....	.....	.....			.....	.....	$m(\angle ABC \text{ المنعكسة})$

مثال 2

أوجد قيمة x في كل مما يأتي :



2



1

الحل

$$3x - 1 + x + 5 = 360^\circ$$

$$4x + 4 = 360^\circ$$

$$4x = 360^\circ - 4 = 356^\circ$$

$$x = \frac{356^\circ}{4} = 89^\circ$$

2

$$3x + 15 = 90^\circ$$

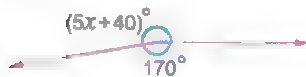
$$3x = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

$$x = \frac{75^\circ}{3} = 25^\circ$$

1

حاول بنفسك 2

أوجد قيمة x في كل مما يأتي :



2



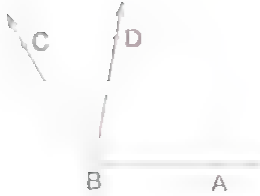
1

العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتجاورتان

الزاويتان المتجاورتان هما زاويتان تقعان في نفس المستوى. ولهما رأس مشترك وضلع مشترك ويقع الضلعان الآخران في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك.

فمثلاً : في الشكل المقابل :



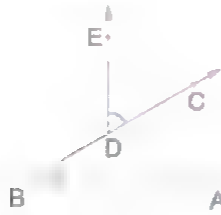
الزاويتان $\angle CBD$ ، $\angle ABD$ متجاورتان لأنهما :

- مشتركان في : الرأس B ، الضلع \overrightarrow{BD}
- الضلعان \overrightarrow{BA} ، \overrightarrow{BC} في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك \overrightarrow{BD}

ملاحظتان

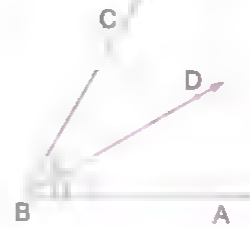
2 في الشكل التالي :

$\angle ABC$ ، $\angle CDE$ غير متجاورتين
لأنهما غير مشتركتين في الرأس
وهما أيضاً غير مشتركتين في ضلع.



1 في الشكل التالي :

$\angle ABC$ ، $\angle ABD$ غير متجاورتين
لأن الضلعين \overrightarrow{BC} ، \overrightarrow{BD} في نفس الجهة
من الضلع المشترك \overrightarrow{BA}



الزاويتان المتتامتان

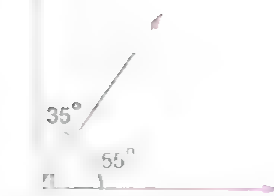
الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوى 90°

فمثلاً :

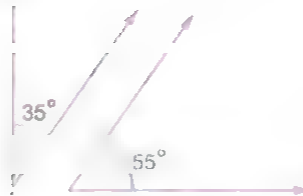
زاويتان قياساهما 55° ، 35°

هما زاويتان متتامتان

لأن : $55^\circ + 35^\circ = 90^\circ$



(زاويتان متجاورتان متتامتان)



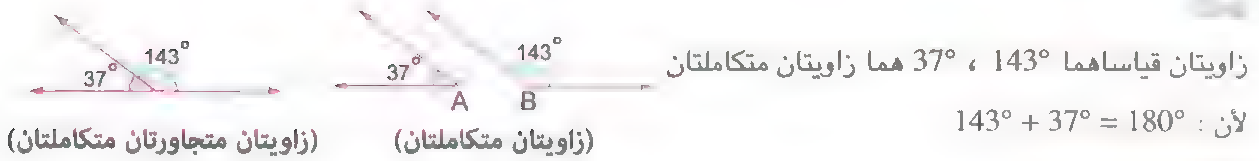
(زاويتان متتامتان)

ملاحظتان

- 1 الزاويتان المتتامتان إما أن تكونا زاويتين حادتين أو إحداهما صفرية والأخرى قائمة.
- 2 متممات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.
أى أنه : إذا كانت $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $\angle C$ تتمم $\angle B$ فإن : $m(\angle A) = m(\angle C)$

الزاويتان المتكاملتان

الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوى 180°



ملاحظتان

- 1 الزاويتان المتكاملتان إما أن تكون إحداهما منفرجة والأخرى حادة ، أو أن تكون كل منهما قائمة أو أن تكون إحداهما صفرية والأخرى مستقيمة.
- 2 مكملات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.
أى أنه : إذا كانت $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $\angle C$ تكمل $\angle B$ فإن : $m(\angle A) = m(\angle C)$

مثال 4 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 1 ما قياس الزاوية التى تتمم الزاوية التى قياسها 68° ؟
(أ) 22° (ب) 125° (ج) 110° (د) 305°
- 2 ما قياس الزاوية التى تكمل زاوية قياسها 23° ؟
(أ) 23° (ب) 67° (ج) 157° (د) 337°
- 3 إذا كان $m(\angle X) = m(\angle y)$ ، $\angle X$ تتمم $\angle y$ فما قياس $\angle y$ ؟
(أ) 90° (ب) 45° (ج) 180° (د) 360°
- 4 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $m(\angle A) = \frac{3}{7} m(\angle B)$ فما قياس $\angle B$ ؟
(أ) 10° (ب) 27° (ج) 63° (د) 126°
- 5 إذا كانت : $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $m(\angle A) = 4 m(\angle B)$ فما قياس $\angle B$ ؟
(أ) 36° (ب) 18° (ج) 144° (د) 72°

الحل 1 (أ) تفسير الحل : $90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$ 2 (ج) تفسير الحل : $180^\circ - 23^\circ = 157^\circ$

3 (ب) تفسير الحل : $\angle x$: $\angle y$ تتم

$$m(\angle x) + m(\angle y) = 90^\circ \text{ : أي أن}$$

$$m(\angle y) = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ \text{ : إذن} \quad m(\angle x) = m(\angle y) \text{ : بما أن}$$

لاحظ أن

4 (ج) تفسير الحل : المجموع : $m(\angle A) : m(\angle B)$

$$3 : 7 : 10$$

$$: ? : 90^\circ$$

$$m(\angle B) = \frac{7 \times 90^\circ}{10} = 63^\circ$$

$$m(\angle A) = \frac{3}{7} m(\angle B) \text{ : إذا كان}$$

$$m(\angle A) : m(\angle B) \text{ : فإن}$$

$$3 : 7$$

5 (أ) تفسير الحل : المجموع : $m(\angle A) : m(\angle B)$

$$4 : 1 : 5$$

$$: ? : 180^\circ$$

$$m(\angle B) = \frac{1 \times 180^\circ}{5} = 36^\circ$$

حاول بنفسك 3

أكمل ما يأتي :

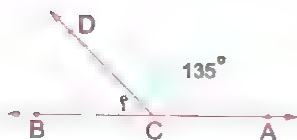
1 الزاوية التي قياسها 75° تتم زاوية قياسها $^\circ$ وتكمل زاوية قياسها $^\circ$

2 الزاوية التي قياسها $^\circ$ تتم زاوية قياسها 67° وتكمل زاوية قياسها $^\circ$

2 الزاوية التي قياسها $^\circ$ تتم زاوية قياسها $^\circ$ وتكمل زاوية قياسها 154°

الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان

الزاويتان المتجاورتان الحادتان من تقاطع مستقيم وشعاع - نقطة بدايته على هذا المستقيم - تكونان متكاملتين.



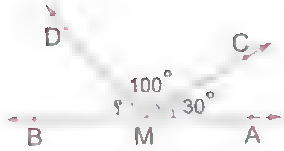
أي أنه : في الشكل المقابل :

$$\overline{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{C\} \text{ : إذا كان}$$

$$m(\angle ACD) + m(\angle DCB) = 180^\circ \text{ : فإن}$$

$$m(\angle DCB) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{ : فإن} \quad m(\angle ACD) = 135^\circ \text{ : فإذا كان}$$

مثال 4 في الشكل المقابل :



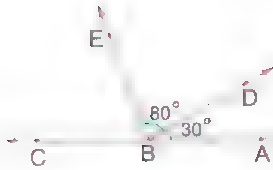
إذا كانت : $M \in \overleftrightarrow{AB}$ ، $m(\angle AMC) = 30^\circ$ ، $m(\angle CMD) = 100^\circ$ ،

أوجد : $m(\angle DMB)$

الحل

$$m(\angle DMB) = 180^\circ - (30^\circ + 100^\circ) = 50^\circ$$

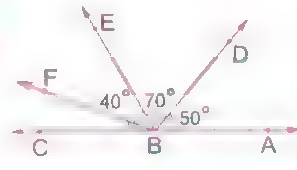
حاول بنفسك 4



في الشكل المقابل :

$B \in \overleftrightarrow{AC}$

أوجد : $m(\angle DBC)$



في الشكل المقابل :

$B \in \overleftrightarrow{AC}$

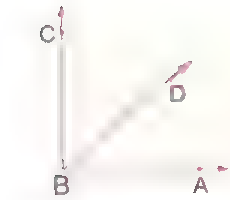
أوجد : $m(\angle FBC)$

الزاويتان المتجاورتان المتتامتان

الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعيهما المتطرفان متعامدان تكونان متتامتين.

إذا كان : $\overrightarrow{BA} \perp \overrightarrow{BC}$ فإن :

$$m(\angle ABD) + m(\angle DBC) = 90^\circ$$



مثال 5

إذا كان : $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$

فأوجد قيمة : x

الحل

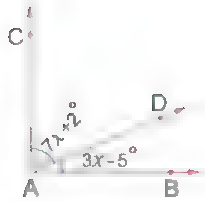
الزاويتان متتامتان.

$$7x + 2^\circ + 3x - 5^\circ = 90^\circ$$

$$10x - 3^\circ = 90^\circ$$

$$10x = 90^\circ + 3^\circ = 93^\circ$$

$$x = \frac{93^\circ}{10} = 9.3^\circ$$

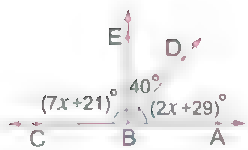


حاول بنفسك 5

في الشكل المقابل :

A ، B ، C على استقامة واحدة

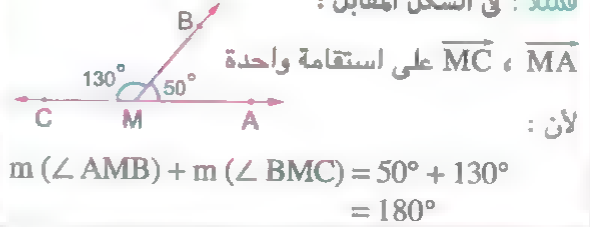
أوجد قيمة : x



الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين

1 إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان على استقامة واحدة.

فمثلاً : في الشكل المقابل :



2 إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان متعامدين.

فمثلاً : في الشكل المقابل :

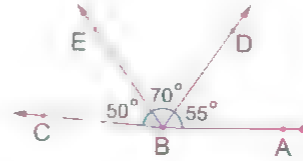
BA ، BC متعامدان لأن :

$$m(\angle ABD) + m(\angle DBC) = 42^\circ + 48^\circ = 90^\circ$$

مثال 6

1 في الشكل التالي :

هل : BA ، BC على استقامة واحدة ؟ ولماذا ؟



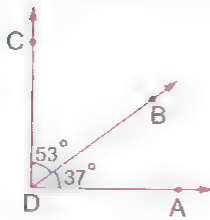
الحل

1 BA ، BC ليسا على استقامة واحدة لأن

$$m(\angle ABD) + m(\angle DBE) + m(\angle EBC) = 55^\circ + 70^\circ + 50^\circ = 175^\circ \neq 180^\circ$$

2 في الشكل التالي :

هل : DC ، DA ؟ ولماذا ؟



2 DC ، DA لأن .

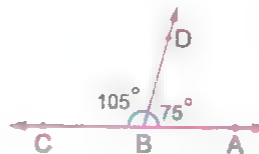
$$m(\angle ADB) + m(\angle BDC) = 37^\circ + 53^\circ = 90^\circ$$

حاول بنفسك 6

1 في الشكل المقابل :

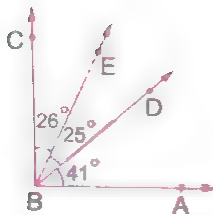
هل BA ، BC

على استقامة واحدة ؟



2 في الشكل المقابل :

هل BA ، BC



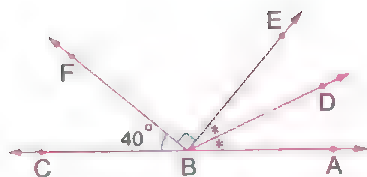
مثال 7 في الشكل المقابل :

$$m(\angle FBE) = 90^\circ , B \in \overline{AC}$$

$$m(\angle CBF) = 40^\circ ,$$

$$\angle ABE \text{ ينصف } \overrightarrow{BD} ,$$

$$m(\angle ABD) : \text{أوجد}$$



⚡ لاحظ أن :

منصف الزاوية هو الشعاع الذي يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين. (متساويتين في القياس).

$$m(\angle ABE) = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$$

$$m(\angle ABD) = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

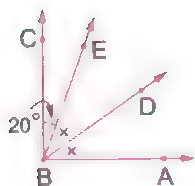
💡 الحل

حاول بنفسك 7

في الشكل المقابل :

$$\angle ABE \text{ ينصف } \overrightarrow{BD} , \overline{BC} \perp \overline{BA}$$

$$m(\angle DBE) : \text{أوجد}$$



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر

تذكر

اذكر أنواع الزوايا التي قياس كل منها :

57° [1] 117° [2] 180° [3] 89° 60' [4] 179° 62' [5]

اكتب قياس الزاوية التي تتمم كلاً من الزوايا التي قياساتها كالتالي :

60° [1] 45° [2] 22 $\frac{1}{2}$ ° [3] 25° 60' [4] 0° [5]

اكتب قياس الزاوية التي تكمل كلاً من الزوايا التي قياساتها كالتالي :

10° [1] 117° [2] 92 $\frac{1}{2}$ ° [3] 180° [4] 141° 60' [5]

أكمل ما يأتي :

- 1 الزاوية هي
- 2 منصف الزاوية هو
- 3 الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما°
- 4 الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما°
- 5 الزاويتان المتجاورتان الحادتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته على هذا المستقيم تكونان
- 6 الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاها المتطرفان متعامدان تكونان
- 7 الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاها المتطرفان على استقامة واحدة تكونان
- 8 إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان
- 9 إذا كان : $m(\angle A) = 50^\circ$ فإن :° = المنعكسة $m(\angle A)$
- 10 إذا كان : $m(\angle X) = 237^\circ$ فإن :° = المنعكسة $m(\angle X)$
- 11 قياس الزاوية التي تكافئ قائمتين =° وتسمى زاوية
- 12 الزاوية التي قياسها 50° تتمم زاوية قياسها° وتكمل زاوية قياسها°
- 13 الزاوية التي قياسها° تتمم زاوية قياسها 30° وتكمل زاوية قياسها°

14 الزاوية التي قياسها تتم زاوية قياسها وتكمل زاوية قياسها 150°

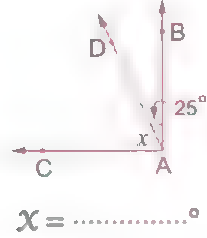
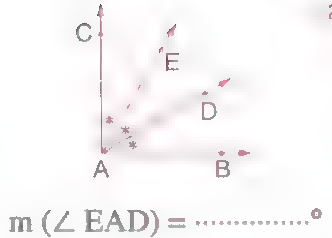
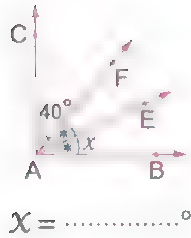
15 الزاوية الحادة تتممها زاوية وتكملها زاوية

16 الزاوية الصفرية تتممها زاوية وتكملها زاوية

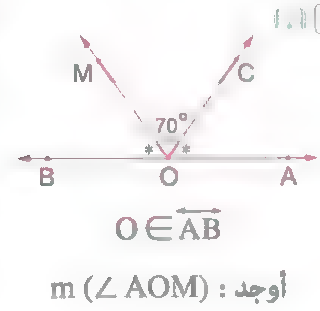
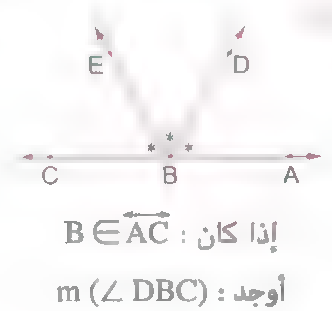
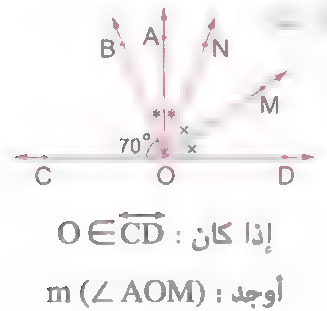
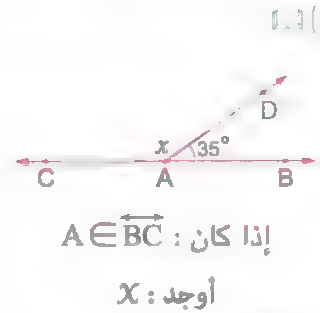
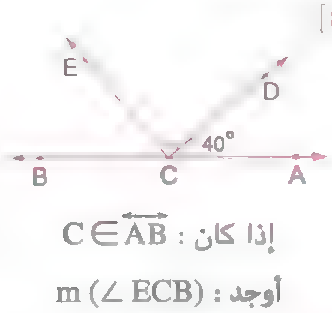
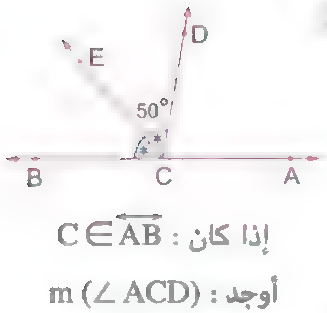
17 الزاوية القائمة تتممها زاوية وتكملها زاوية

18 الزاوية المنفرجة تكمل زاوية

في كل من الأشكال الآتية إذا كان $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$ فأكمل ما يأتي :



في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

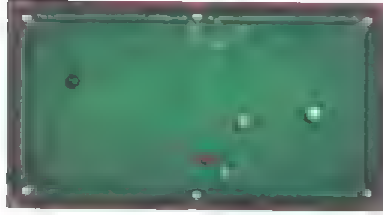
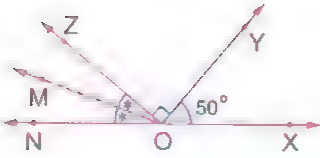


7 زاويتان متتامتان النسبة بين قياسيهما 5 : 7 أوجد قياس الزاوية الصغرى.

8 في الشكل المقابل :

إذا كان \overline{OM} ينصف $\angle NOZ$ ، $O \in \overline{XN}$

فاوجد : $m(\angle MOX)$



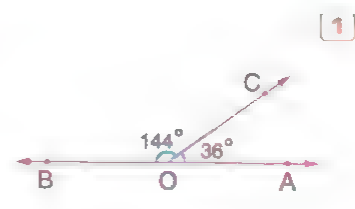
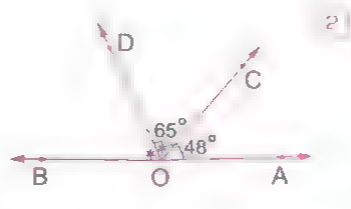
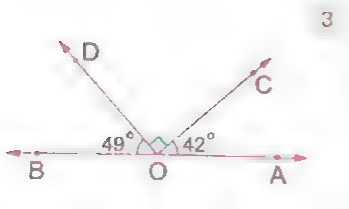
9 ألعاب رياضية :

أمامك طولة بلياردو ، إذا كان قياس $\angle 1$ يساوى قياس $\angle 3$

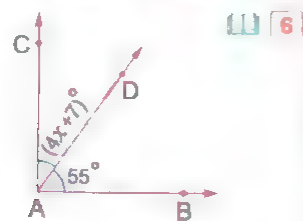
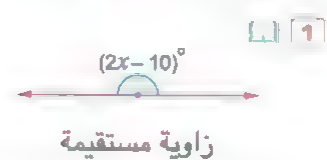
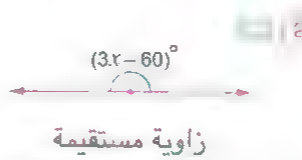
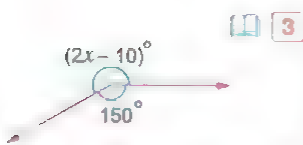
وقياس $\angle 1$ يساوى 43°

فاوجد : قياس $\angle 2$

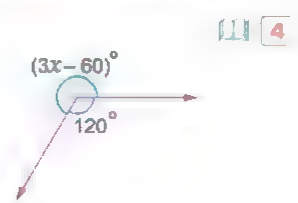
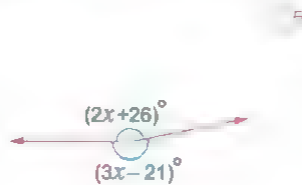
10 في كل من الأشكال الآتية هل \overline{OA} ، \overline{OB} على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟



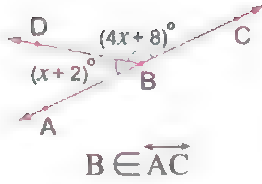
11 في كل مما يأتي أوجد قيمة x :



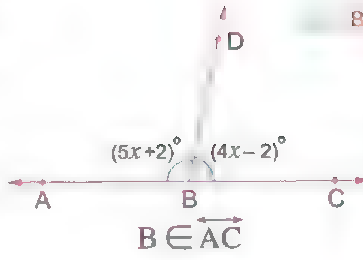
إذا كان : $\overline{AC} \perp \overline{AB}$



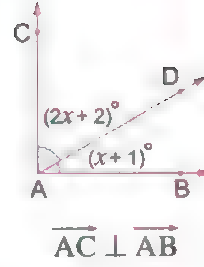
9



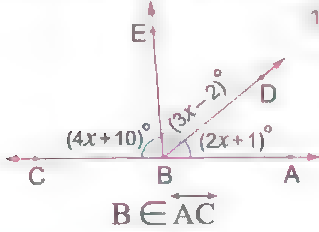
8



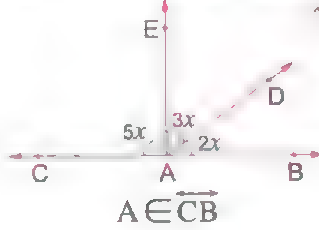
7



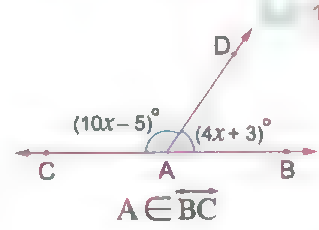
12



11



10



12

12 يتحرك ذراع بوابة العبور بزاوية قياسها 42° من الوضع الرأسى. ما قياس الزاوية التى يجب أن يتحرك بها الذراع حتى يصبح أفقيًا ؟ وما قيمة x ؟

13

13 الربط بالرياضة : أثناء ممارسة أمجد للعبة الاسكواش ضرب أمجد الكرة فارتطمت بالحائط وارتدت عنه أوجد قيمة x ثم عوض لإيجاد $m(\angle 1)$ ، $m(\angle 2)$

14

14 ناقش :

حل مريم :

حل ساندى

$$(90^\circ - x) - x = 12^\circ$$

$$90^\circ - 2x = 12^\circ$$

$$2x = 90^\circ - 12^\circ = 78^\circ$$

$$x = \frac{78^\circ}{2} = 39^\circ$$

$$x + (x - 12^\circ) = 90^\circ$$

$$2x - 12^\circ = 90^\circ$$

$$2x = 90^\circ + 12^\circ = 102^\circ$$

$$x = \frac{102^\circ}{2} = 51^\circ$$

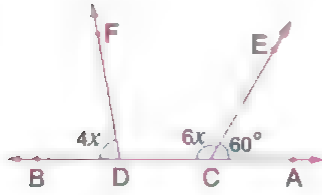
طرح على مريم وساندى السؤال التالى :
ما قياس إحدى زاويتين متتامتين الفرق بين قياسيهما 12° ؟
أى الطالبتين حلها صواب ؟
واشرح لماذا الناتج مختلف.

15 أكمل ما يأتي :

- 1 إذا كان : $m(\angle A) = 30^\circ$ ، $\angle A$ تتمم $\angle B$ فإن : $m(\angle B)$ = المنعكسة
- 2 الزاويتان المتتامتان المتساويتان في القياس يكون قياس كل منهما
- 3 إذا كانت : $\angle A$ ، $\angle B$ زاويتين متكاملتين ، $m(\angle A) = 2 m(\angle B)$ فإن : $m(\angle B) =$
- 4 إذا كان : $m(\angle X) = 30^\circ$ ، $m(\angle X) = \frac{1}{2} m(\angle Y)$ فإن الزاويتين X ، Y تكونان
- 5 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $m(\angle A) = \frac{2}{3} m(\angle B)$ فإن : $m(\angle B) =$
- 6 إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متكاملتين 7 : 2 فإن قياس الزاوية الأكبر في القياس يساوى
- 7 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $\angle B$ تكمل $\angle C$ ، $m(\angle A) = 32^\circ$ فإن : $m(\angle C) =$

8 في الشكل المقابل :

إذا كانت : $C \in \overrightarrow{AB}$ ، $D \in \overrightarrow{AB}$ فإن : $m(\angle FDC) =$

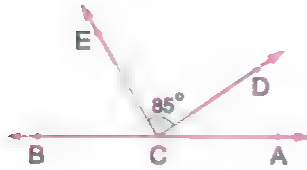


16 في الشكل المقابل :

إذا كانت : $C \in \overrightarrow{AB}$ ، $m(\angle ECD) = 85^\circ$

$$m(\angle ACD) : m(\angle ECB) = 2 : 3 ،$$

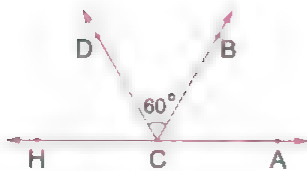
فأوجد : 1 $m(\angle ACE)$ 2 $m(\angle DCB)$



17 في الشكل المقابل :

$$m(\angle ACB) : m(\angle BCD) : m(\angle DCH) = 2 : 3 : 4$$

هل \overrightarrow{CA} ، \overrightarrow{CH} على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟





اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما نوع الزاوية المكمل لزاوية حادة ؟

- (أ) حادة
(ب) منفرجة
(ج) مستقيمة
(د) منعكسة

2 ما نوع الزاوية المتممة لزاوية قائمة ؟

- (أ) حادة
(ب) منفرجة
(ج) صفرية
(د) منعكسة

3 إذا كانت الزاويتان A ، B متتامتين وكان :

- $m(\angle A) = 40^\circ$ فما قياس $\angle B$ ؟
(أ) 40°
(ب) 50°
(ج) 90°
(د) 140°

4 ما هو قياس الزاوية التي تكمل الزاوية التي

قياسها $60^\circ 34^\circ$ ؟

- (أ) 55°
(ب) 56°
(ج) 145°
(د) 146°

5 إذا كان $\overline{BA} \perp \overline{BC}$:

- فما قياس $\angle ABC$ ؟
(أ) 40°
(ب) 90°
(ج) 180°
(د) 360°

6 إذا كانت : $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $\angle A$ تكمل $\angle C$ فإن :

$\angle B$ ، $\angle C$..

- (أ) متساويتان في القياس (ب) متتامتان
(ج) متكاملتان (د) متجاورتان

7 إذا كان : $m(\angle A) = m(\angle B)$:

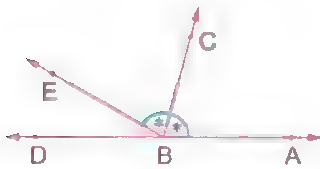
$\angle A$ تكمل $\angle B$ ،
فما قياس $\angle B$ ؟

- (أ) 30°
(ب) 45°
(ج) 60°
(د) 90°

8 إذا كانت : $B \in \overline{AD}$ وكان \overline{BC} ينصف $\angle ABE$ ،

$m(\angle EBA) = 150^\circ$ فما قياس $\angle DBC$ ؟

- (أ) 150°
(ب) 105°
(ج) 75°
(د) 30°



10 $m(\angle A) + m(\angle A)$ المنعكسة يساوي

- قياس ..
(أ) قائمة.
(ب) قائمتان.
(ج) 3 قوائم.
(د) 4 قوائم.

9 المنصفان لزاويتين متجاورتين ومتكاملتين ..

- (أ) متعامدان.
(ب) متوازيان.
(ج) منطبقان.
(د) يحصران بينهما زاوية حادة.

الدرس الثاني

تابع العلاقات بين الزوايا



نواتج التعلم :

- تعرف العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين بالرأس.
- تعرف مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة.

المفردات

- زاويتان متقابلتان بالرأس Vertically Opposite Angles (V.O.A.)
- زوايا متجمعة حول نقطة Accumulative Angles at a Point

الزاويتان المتقابلتان بالرأس | < الزوايا المتجمعة حول نقطة

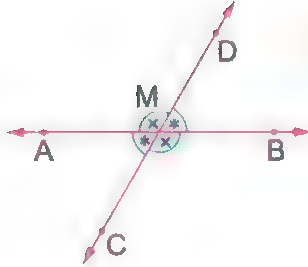


تابع العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما زاويتان غير متجاورتين ناتجتان من تقاطع مستقيمين.

فمثلاً :



- الزاويتان $\angle AMC$ ، $\angle BMD$ متقابلتان بالرأس
- الزاويتان $\angle AMD$ ، $\angle BMC$ متقابلتان بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان (متساويتان في القياس)

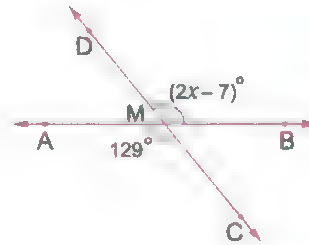
$$m(\angle AMC) = m(\angle BMD)$$

$$m(\angle AMD) = m(\angle BMC)$$

نلاحظ

مثال 1

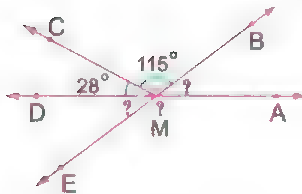
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$



أوجد قيمة x

2 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{BE} \cap \overrightarrow{AD} = \{M\}$$



أوجد : $m(\angle AME)$ ، $m(\angle DME)$ ، $m(\angle AMB)$

الحل

$$m(\angle DMB) = m(\angle AMC) \quad 1$$

(بالتقابل بالرأس)

$$2x - 7^\circ = 129^\circ$$

$$2x = 129^\circ + 7^\circ = 136^\circ$$

$$x = \frac{136^\circ}{2} = 68^\circ$$

$$m(\angle AMB) = 180^\circ - (115^\circ + 28^\circ) = 37^\circ \quad 2$$

$$m(\angle AMB) = m(\angle DME) = 37^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

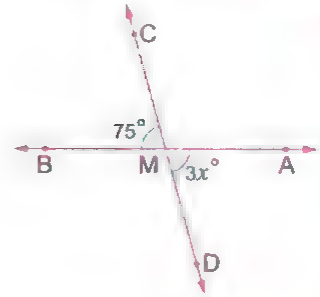
$$m(\angle AME) = m(\angle BMD) = 28^\circ + 115^\circ = 143^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

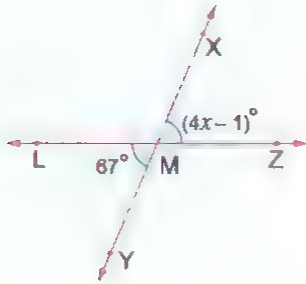
حاول بنفسك 1

في كل مما يأتي أوجد قيمة x :

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\} \quad 1$$



$$\overrightarrow{XY} \cap \overrightarrow{LZ} = \{M\} \quad 2$$



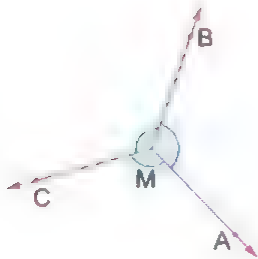
الزوايا المتجمعة حول نقطة

مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي 360°

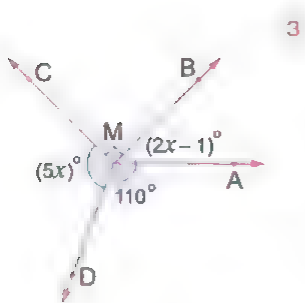
إذا كان : \overrightarrow{MA} ، \overrightarrow{MB} ، \overrightarrow{MC} أشعة لها نفس نقطة البداية M

تُسمى الزوايا $\angle CMA$ ، $\angle BMC$ ، $\angle AMB$ زوايا متجمعة حول النقطة M

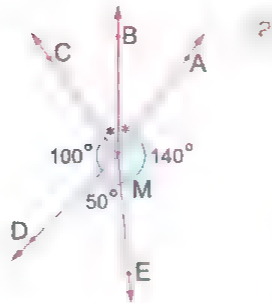
ويكون : $m(\angle AMB) + m(\angle BMC) + m(\angle CMA) = 360^\circ$



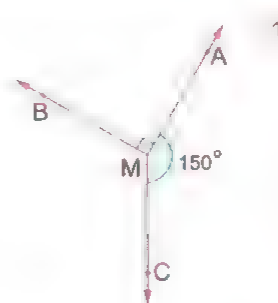
مثال 2 في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :



أوجد : x



أوجد : $m(\angle AMB)$



أوجد : $m(\angle BMC)$

$$m(\angle BMC) = 360^\circ - (90^\circ + 150^\circ) = 120^\circ \quad 1$$

$$m(\angle AMC) = 360^\circ - (140^\circ + 50^\circ + 100^\circ) = 70^\circ \quad 2$$

$$m(\angle AMB) = m(\angle BMC) = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$2x - 1^\circ + 90^\circ + 5x + 110^\circ = 360^\circ \quad 3$$

$$7x + 199^\circ = 360^\circ$$

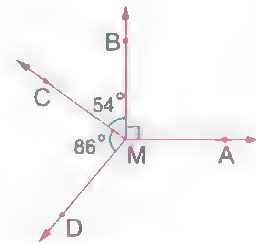
$$7x = 360^\circ - 199^\circ = 161^\circ$$

$$x = \frac{161^\circ}{7} = 23^\circ$$

حاول بنفسك 2

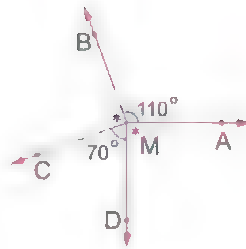
في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

1



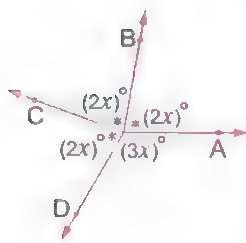
أوجد : $m(\angle AMD)$

2



أوجد : $m(\angle AMD)$

3



أوجد قيمة : x

اختبار
تفاعلي

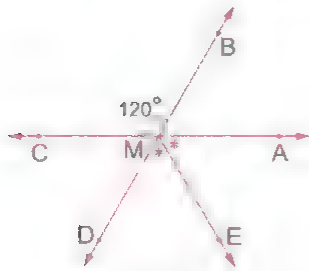
أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

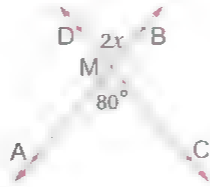
تذكر

1 في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

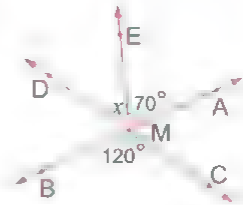
$$\overrightarrow{AC} \cap \overrightarrow{BD} = \{M\}$$

أوجد : $m(\angle EMD)$

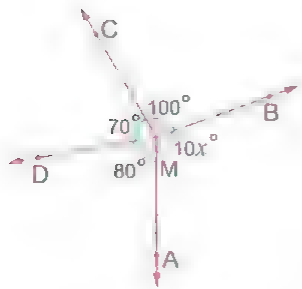
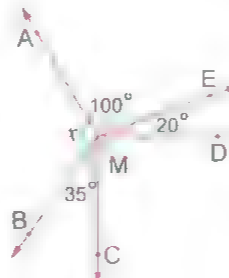
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

أوجد قيمة : x

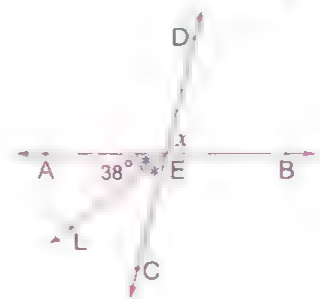
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

أوجد قيمة : x

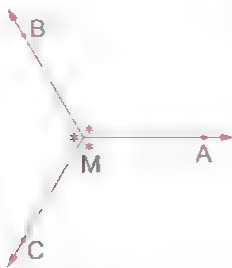
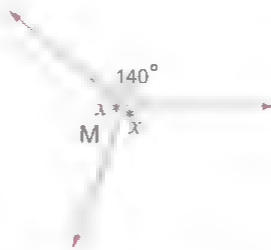
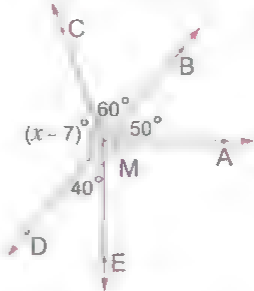
6

أوجد قيمة : x أوجد قيمة : x

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{E\}$$

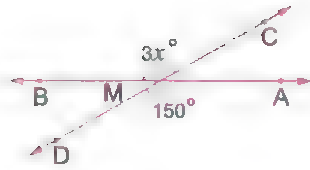
أوجد قيمة : x

9

أوجد : $m(\angle AMC)$ أوجد قيمة : x أوجد قيمة : x

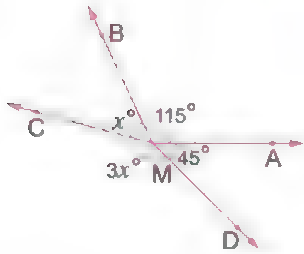
2 أكمل ما يأتي :

- 1 إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان
- 2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي



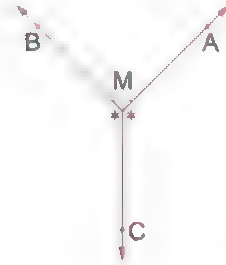
3 في الشكل المقابل :

$$x = \dots\dots\dots^\circ$$

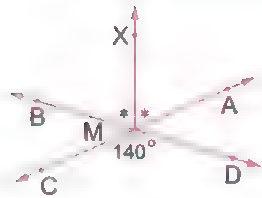


4 في الشكل المقابل :

$$m(\angle AMC) = \dots\dots\dots^\circ$$



زاويتان متقابلتان بالرأس قياس أحدهما $(2x)^\circ$ وقياس الأخرى $(x + 28)^\circ$ أوجد قياس أحدهما.

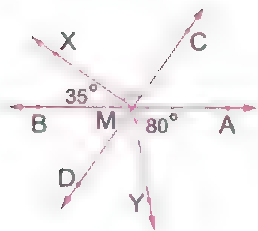


في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AC} \cap \overrightarrow{BD} = \{M\}$$

$$m(\angle CMD) = 140^\circ, \angle AMB \text{ ينصف } \overrightarrow{MX},$$

$$\text{أوجد : } m(\angle DMX)$$



في الشكل المقابل :

$$m(\angle CMX) = 90^\circ, \overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

$$m(\angle AMY) = 80^\circ, m(\angle XMB) = 35^\circ,$$

$$m(\angle DMY) \quad 2$$

$$\text{أوجد : } m(\angle AMD) \quad 1$$

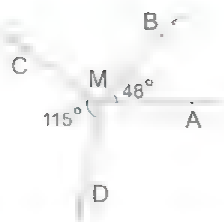
$$m(\angle BMY) \quad 3$$

6 في الشكل المقابل :

$$m(\angle BMC) = 2 m(\angle AMB)$$

$$m(\angle DMC) = 115^\circ , m(\angle AMB) = 48^\circ ,$$

أوجد : $m(\angle AMD)$



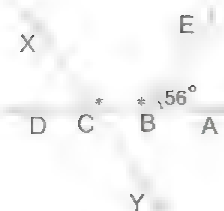
7 في الشكل المقابل :

D, C, B, A تقع على مستقيم واحد

$$m(\angle ABE) = 56^\circ , \overrightarrow{XY} \cap \overrightarrow{BD} = \{C\} ,$$

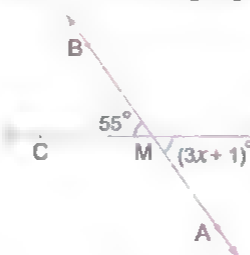
$$m(\angle EBC) = m(\angle BCX) ,$$

أوجد : $m(\angle DCY)$

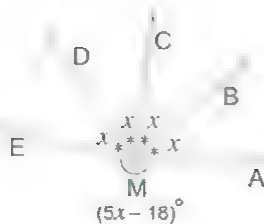
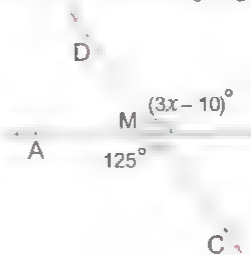


8 أوجد قيمة x في كل مما يأتي :

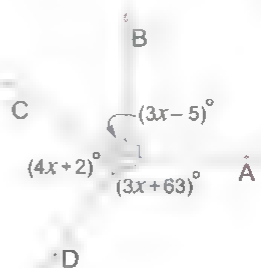
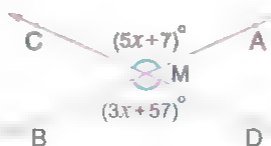
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$



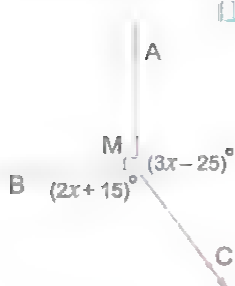
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$



$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$



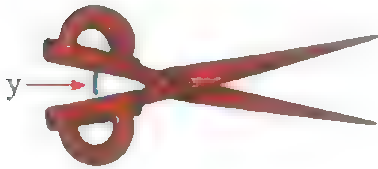
6



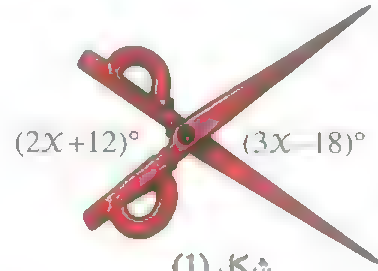
5

9

تفكير ناقد : إذا كان قياس الزاوية بين ذراعى المقص هما $(3x - 18)^\circ$ ، $(2x + 12)^\circ$ كما فى شكل (1) وتم تقليل قياس الزاوية بين ذراعى المقص بمقدار $(x + 16)^\circ$ كما فى شكل (2) أوجد قيمة y



شكل (2)



شكل (1)

10

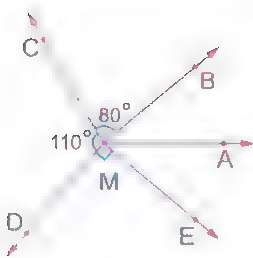
فى الشكل المقابل :

$$m(\angle CMD) = 110^\circ , m(\angle BMC) = 80^\circ$$

$$m(\angle DME) = 90^\circ ,$$

$$m(\angle AMB) : m(\angle AME) = 2 : 3 ,$$

أوجد : قياس كل من الزاويتين $\angle AME$ ، $\angle AMB$



11

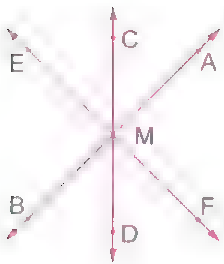
فى الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} \cap \overrightarrow{EF} = \{M\}$$

$$m(\angle AMF) + m(\angle EMB) = 140^\circ ,$$

$$m(\angle AMC) : m(\angle DMF) = 2 : 3 ,$$

أوجد : $m(\angle CME)$



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الزاوية التي قياسها 60° تقابلها بالرأس زاوية قياسها

(أ) 30° (ب) 60° (ج) 90° (د) 180°

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى قياس

(أ) قائمتين (ب) 3 قوائم (ج) 4 قوائم (د) 5 قوائم

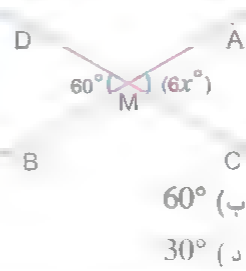
3 إذا كانت الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتين فإن قياس كل منهما

(أ) 180° (ب) 90° (ج) 50° (د) 45°

4 مجموع قياسات 4 زوايا متجمعة حول نقطة

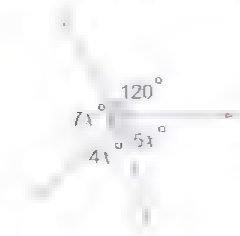
(أ) $=$ (ب) $>$ (ج) $<$ (د) \neq

5 في الشكل المقابل :
 $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{DC} = \{M\}$
ما قيمة x ؟



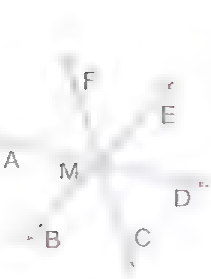
(أ) 6° (ب) 60° (ج) 10° (د) 30°

6 في الشكل المقابل :
ما قيمة x ؟



(أ) 5° (ب) 15° (ج) 60° (د) 240°

7 في الشكل المقابل :
عدد أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس يساوى



(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

8 في الشكل المقابل :

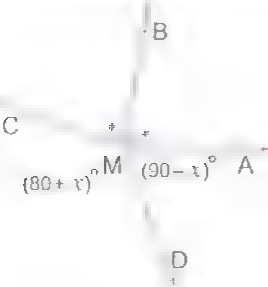
$x + y = \dots\dots\dots$



(أ) 72° (ب) 120° (ج) 132° (د) 144°

9 في الشكل المقابل :

ما قياس $\angle AMB$ ؟

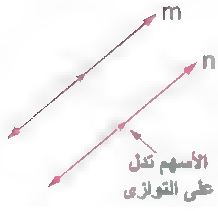


(أ) 190° (ب) 95° (ج) 90° (د) 80°

10 إذا كانت النسبة بين قياسات 3 زوايا متجمعة حول نقطة هي 2 : 3 : 4 فإن قياس أكبر زاوية هو

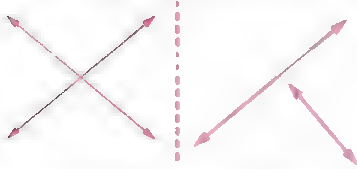
(أ) 40° (ب) 80° (ج) 120° (د) 160°

1 المستقيمان المتوازيان :



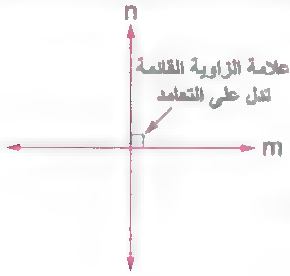
هما مستقيمان لا يتقاطعان أبداً وتظل المسافة بينهما ثابتة
ويرمز لتوازي مستقيمين بالرمز "///" فنكتب " $m \parallel n$ "

2 المستقيمان المتقاطعان :



هما مستقيمان يتقاطعان في نقطة واحدة.

3 المستقيمان المتعامدان :

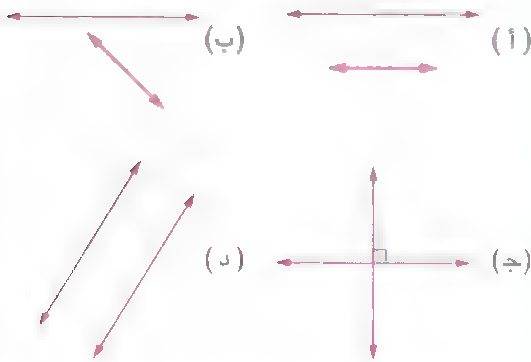


هما مستقيمان متقاطعان وبينهما 4 زوايا قائمة
ويرمز لتعامد مستقيمين بالرمز " \perp " فنكتب " $m \perp n$ "

هل أنت مستعد؟!

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

2. أي مما يلي يعبر عن مستقيمين متقاطعين وغير متعامدين ؟



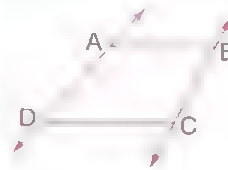
المستقيمان المتقاطعان يتقاطعان في

- (أ) نقطة واحدة
(ب) نقطتين
(ج) 3 نقاط
(د) 4 نقاط

3 في الشكل المقابل :

المستقيمان المتوازيان

هما



(أ) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC}

(ب) \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC}

(ج) \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{DC}

(د) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{DC}

الدرس الثالث

التوازي

المفردات :

Parallelism	- التوازي
Corresponding Angles	- زوايا متناظرة
Alternating Angles	- زوايا متبادلة
Interior Angles	- زوايا داخلية
Transversal	- القاطع

نواتج التعلم :

- تعرف الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين.
- تعرف الزاويتين المتناظرتين.
- تعرف الزاويتين المتبادلتين.
- تعرف الزاويتين الداخلتين وفي جهة واحدة من القاطع.
- تعرف العلاقة بين الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين.
- تثبت أن مستقيمين متوازيين.
- تكتسب مهارة كتابة البرهان في الهندسة.

العلاقة بين أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين

أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين



كيف تكتب البرهان في الهندسة ؟

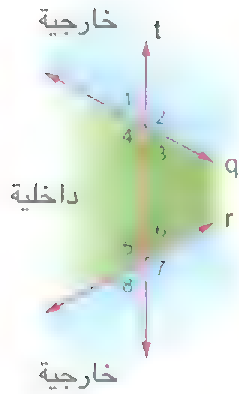
كيف تثبت أن مستقيمين متوازيين ؟

التوازي

أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين

المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في نقطتين مختلفتين يسمى «قاطع».

في الشكل المقابل :



المستقيم t يقطع المستقيمين q و r وينتج من هذا التقاطع :

◀ أربع زوايا داخلية تقع بين المستقيمين وهي :

$$\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$$

◀ أربع زوايا خارجية تقع خارج المستقيمين وهي :

$$\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$$

ويمكن تصنيف الزوايا الداخلية والخارجية إلى أزواج كما يلي :

1 أزواج من الزوايا المتناظرة :

وهما زاويتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع،
إحدهما خارجية والآخرى داخلية وغير متجاورتين وهم :

$$\angle 5, \angle 1 \quad \angle 6, \angle 2 \quad \angle 7, \angle 3$$

$$\angle 8, \angle 4$$

2 أزواج من الزوايا المتبادلة داخليًا :

وهما زاويتان داخليتان واقعتان في جهتين
مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين وهم :

$$\angle 6, \angle 4 \quad \angle 5, \angle 3$$

3 أزواج من الزوايا المتبادلة خارجيًا :

وهما زاويتان خارجيتان واقعتان في جهتين
مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين وهم :

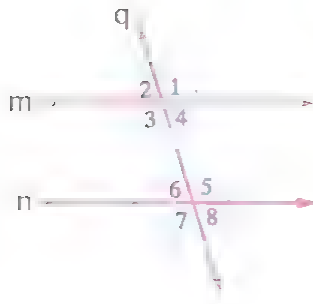
$$\angle 8, \angle 2 \quad \angle 7, \angle 1$$

4 أزواج من الزوايا الداخلية وفي جهة واحدة من القاطع :

وهم

$$\angle 6, \angle 3 \quad \angle 5, \angle 4$$

المسألة ١٠٠ الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين متوازيين



- إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن أى زاويتين ناتجتين من التقاطع إما أن تكونا متطابقتين أو متكاملتين.

فمثلاً : إذا كان : $m \parallel n$ ، المستقيم q قاطع لهما فإن :

1 كل زاويتين متناظرتين متساويتان فى القياس.

- $m(\angle 2) = m(\angle 6)$
- $m(\angle 1) = m(\angle 5)$
- $m(\angle 3) = m(\angle 7)$
- $m(\angle 4) = m(\angle 8)$

2 كل زاويتين متبادلتين داخلياً متساويتان فى القياس.

- $m(\angle 3) = m(\angle 5)$
- $m(\angle 4) = m(\angle 6)$

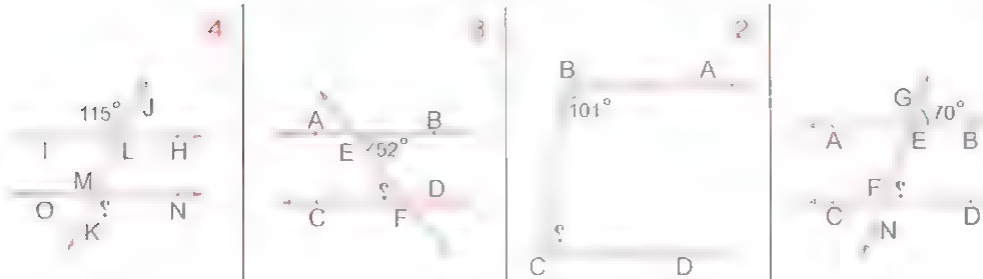
3 كل زاويتين متبادلتين خارجياً متساويتان فى القياس.

- $m(\angle 2) = m(\angle 8)$
- $m(\angle 1) = m(\angle 7)$

4 كل زاويتين داخليتين وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

- $m(\angle 4) + m(\angle 5) = 180^\circ$
- $m(\angle 3) + m(\angle 6) = 180^\circ$

مسألة 1 فى كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?) موضحاً السبب :



1 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، \overrightarrow{GF} قاطع لهما

فإن $m(\angle GEB) = m(\angle EFD) = 70^\circ$
زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس.

2 $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، \overrightarrow{BC} قاطع لهما

فإن : $m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$
زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان

إذن : $m(\angle C) = 180^\circ - 101^\circ = 79^\circ$

3 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، \overrightarrow{EF} قاطع لهما

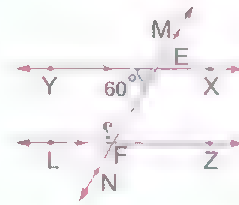
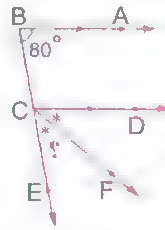
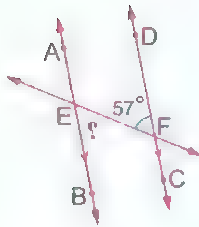
فإن : $m(\angle BEF) = m(\angle EFC) = 52^\circ$
زاويتان متبادلتان داخلياً متساويتان في القياس.

4 $\overrightarrow{IH} \parallel \overrightarrow{ON}$ ، \overrightarrow{JK} قاطع لهما

فإن $m(\angle JLI) = m(\angle NMK) = 115^\circ$
زاويتان متبادلتان خارجياً متساويتان في القياس.

حاول نفسك 1

في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?) موضحاً السبب :



أكتب الإجابة في المسألة

اقرأ المسألة بعناية لتتمكن من تحديد : «المعطيات» وهي كل المعلومات المعطاة في المسألة ، «المطلوب» وهو السؤال

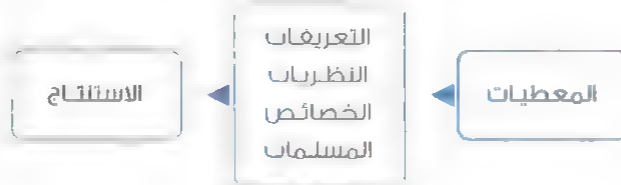
الذي تريد الإجابة عنه في المسألة.

اكتب المعطيات على هيئة نقاط.

3 اكتب المطلوب.

فكر في خطة «البرهان» وهي الخطوات الأساسية التي تحتاجها للوصول إلى المطلوب.

5 اكتب البرهان وذلك بكتابة جمل رياضية بحيث تذكر لكل جملة السبب الذي يجعل هذه الجملة صحيحة.

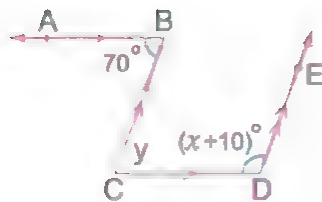


6 تأكد من الوصول إلى إجابة السؤال المطلوب في المسألة ، وتحقق من صحة حلك.

مثال 2

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x ، y .



الحل

المعطيات : $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ، $\overline{CD} \parallel \overline{BA}$ ، $m(\angle ABC) = 70^\circ$

المطلوب : إيجاد قيمة x و y

البرهان : $\because \overline{BA} \parallel \overline{CD}$ و \overline{BC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD) = 70^\circ$$

زاويتان متبادلتان داخلياً متساويتان في القياس

$$\therefore y = 70^\circ$$

$\because \overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ، \overline{CD} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle CDE) + m(\angle BCD) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

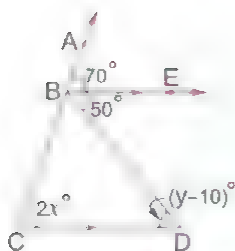
$$\therefore m(\angle CDE) = 180^\circ - 70^\circ \quad \therefore x + 10^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore x = 110^\circ - 10^\circ \quad \therefore x = 100^\circ$$

حاول بنفسك 2

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة كل من x ، y .

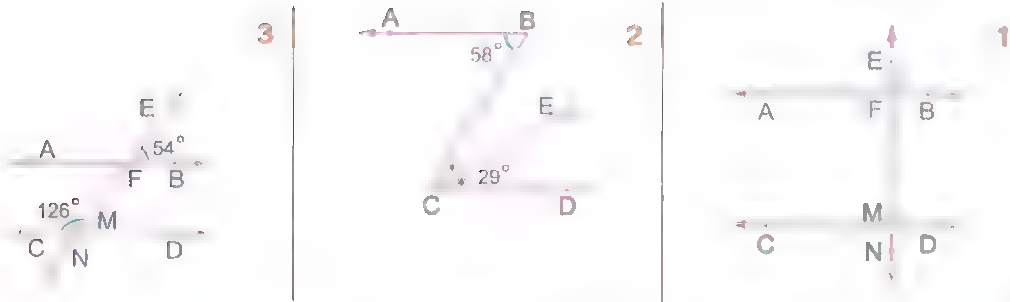


كيف تثبت أن مستقيمين متوازيان ؟

- جريان الاستدلال : قطعهما مستقيم ثالث وحصلت إحدى لحالات الآتية

- 1. زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس.
- 2. زاويتان متبادلتان (داخلياً وخارجياً) متساويتان في القياس.
- 3. زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

مثال 3 في كل مما يأتي أثبت أن $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$:



الحل

1. المعطيات : $m(\angle EFB) = 90^\circ$, $m(\angle FMD) = 90^\circ$

المطلوب : إثبات أن : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

البرهان : $\therefore m(\angle EFB) = m(\angle FMD) = 90^\circ$

وهما في وضع تناظر

$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

2. المعطيات : $m(\angle ABC) = 58^\circ$, $m(\angle ECD) = 29^\circ$

\overrightarrow{CE} ينصف $\angle BCD$

المطلوب : إثبات أن : $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CD}$

البرهان : $\therefore m(\angle BCD) = 2 \times 29^\circ = 58^\circ$

$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD)$

وهما في وضع تبادل داخلياً

$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

لاحظ أن

المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون عمودياً على الآخر ، والعكس صحيح.

3 المعطيات : $m(\angle EFB) = 54^\circ$, $m(\angle CMF) = 126^\circ$

حل آخر :

$$\therefore \overrightarrow{MC} \cap \overrightarrow{NF} = \{M\}$$

$$\therefore m(\angle CMN) + m(\angle CMF) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle CMN) = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$$

$$\therefore m(\angle CMN) = m(\angle EFB) = 54^\circ$$

وهما في وضع تبادل خارجيًا

$$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$$

المطلوب : إثبات أن : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

البرهان : $\therefore \overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{EN} = \{F\}$

$$\therefore m(\angle EFB) = m(\angle AFM) = 54^\circ$$

بالتقابل بالرأس

$$\therefore m(\angle AFM) + m(\angle CMF) = 54^\circ + 126^\circ$$

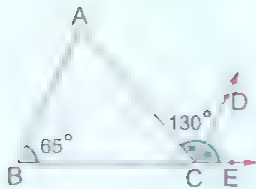
$$= 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

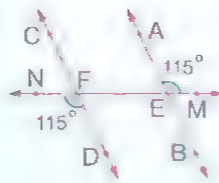
$$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$$

حاول بنفسك 3

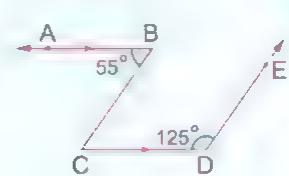
في كل من الأشكال التالية بين لماذا يكون $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$:



3



2



1

مثال 4

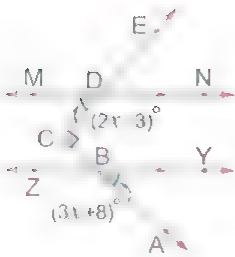
في الشكل المقابل :

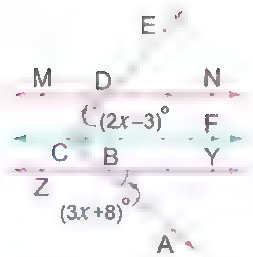
$$\overrightarrow{ZY} \parallel \overrightarrow{MN}$$

$$\overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{CE} , m(\angle MDC) = (2x - 3)^\circ$$

$$m(\angle ABY) = (3x + 8)^\circ$$

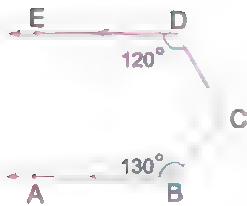
فأوجد قيمة x بالبرهان.





لاحظ أن

إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذان المستقيمان متوازيين.



المعطيات : $\overrightarrow{ZY} \parallel \overrightarrow{MN}$ الحل

$$\overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{CE}, m(\angle MDC) = (2x - 3)^\circ$$

$$m(\angle ABY) = (3x + 8)^\circ$$

المطلوب : إيجاد قيمة x

البرهان : نرسم \overrightarrow{CF} موازياً للمستقيمين \overrightarrow{ZY} و \overrightarrow{MN}

$\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{CF}$ ، \overrightarrow{CE} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle MDC) = m(\angle DCF) = (2x - 3)^\circ$$

زاويتان متبادلتان داخلياً متساويتان في القياس :

$\therefore \overrightarrow{ZY} \parallel \overrightarrow{CF}$ ، \overrightarrow{CA} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle ABY) = m(\angle BCF) = (3x + 8)^\circ$$

زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس

$$\therefore m(\angle ACE) = 90^\circ$$

$$\therefore m(\angle DCF) + m(\angle BCF) = 90^\circ$$

$$\therefore 2x - 3^\circ + 3x + 8^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore 5x + 5^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore 5x = 90^\circ - 5^\circ = 85^\circ$$

$$\therefore x = \frac{85^\circ}{5} = 17^\circ$$

4 حاول بنفسك

في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{BA}$$

$$m(\angle EDC) = 120^\circ$$

$$m(\angle ABC) = 130^\circ$$

أوجد بالبرهان : $m(\angle DCB)$

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

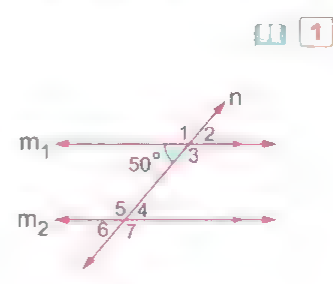
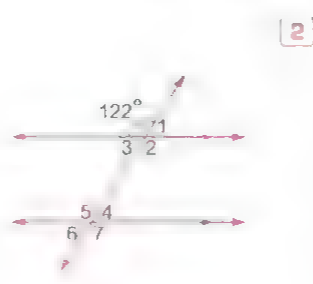
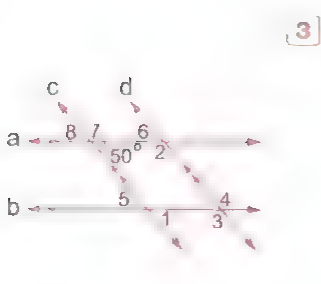
حل مشكلات

تذكر • • •

1 أكمل ما يأتي :

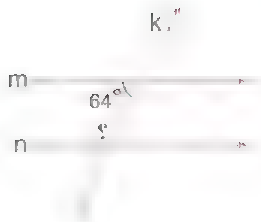
- 1 المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين يكون الآخر في المستوى.
- 2 إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذان المستقيمان
- 3 المستقيمان العموديان على ثالث في المستوى يكونان
- 4 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين
- 5 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين
- 6 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع
- 7 إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتاجت زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس كان المستقيمان
- 8 إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتاجت زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس كان المستقيمان
- 9 إذا قطع مستقيم مستقيمين ووجدت زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان كان هذان المستقيمان

2 أوجد قياسات الزوايا المرقمة في كل شكل مع توضيح السبب :

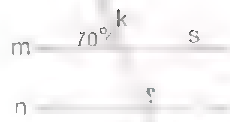


في كل من الأشكال الآتية : $n \parallel m$ ، المستقيم k قاطع لهما.

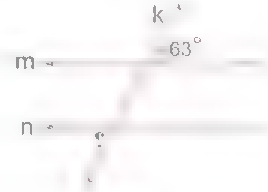
أوجد قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة (?)



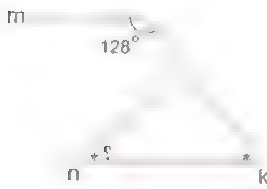
شكل (3)



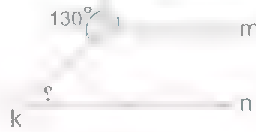
شكل (2)



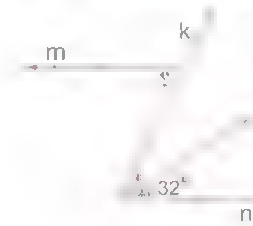
شكل (1)



شكل (6)

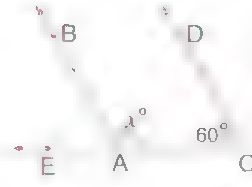
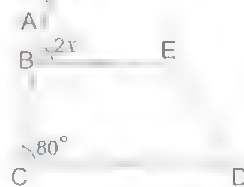
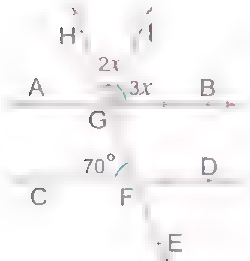
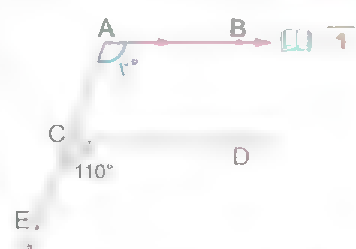
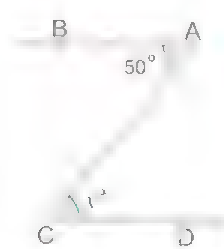
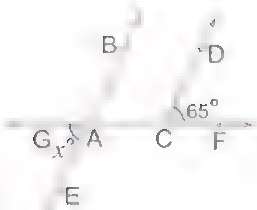


شكل (5)

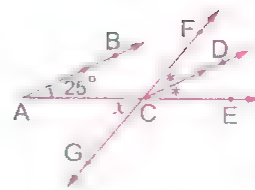


شكل (4)

4. أوجد قيمة x في كل من الأشكال الآتية :



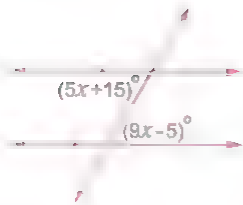
7



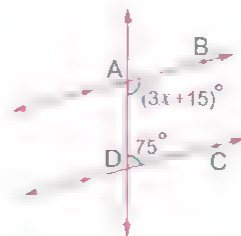
8



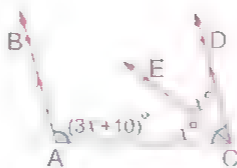
9



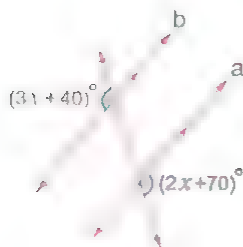
10



11

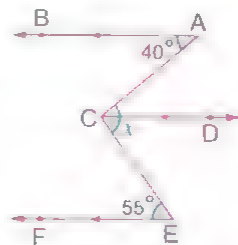


12

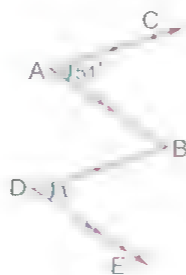


5 أوجد بالبرهان قيمة x في كل من الأشكال الآتية :

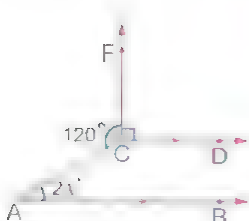
1



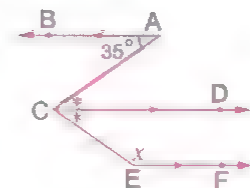
2



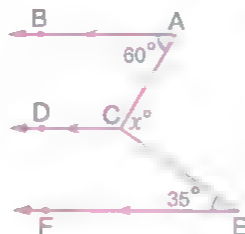
3



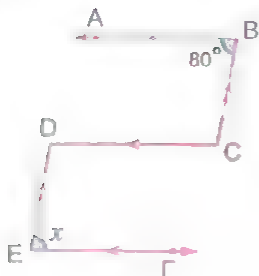
4



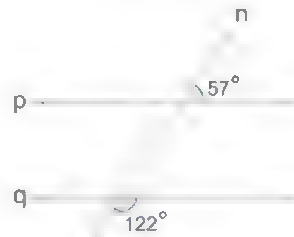
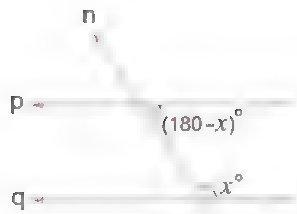
5



6



6 في كل من الأشكال الآتية : هل $p \parallel q$ أم لا ؟ ولماذا ؟

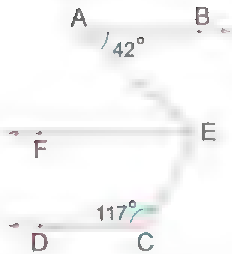


7 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{CD}$$

$$m(\angle A) = 42^\circ, m(\angle C) = 117^\circ$$

أوجد بالبرهان : $m(\angle AEC)$



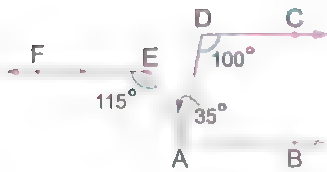
8 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{EF}$$

$$m(\angle D) = 100^\circ, m(\angle E) = 115^\circ$$

$$m(\angle DAE) = 35^\circ$$

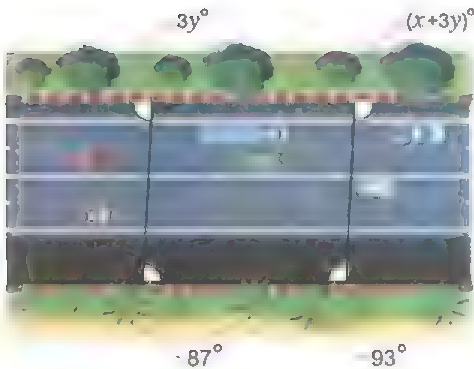
أثبت أن : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$

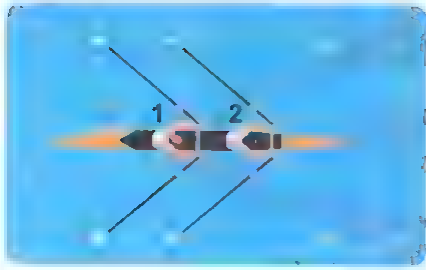


9 تأمين الطرق :

يمثل الشكل المقابل طريقاً للمشاة بجانب

طريق للسيارات ، فما قيمة x ؟





10 رياضة : تجرى بعض سباقات التجديف فى نهر النيل.

فإذا كان فى لحظة معينة

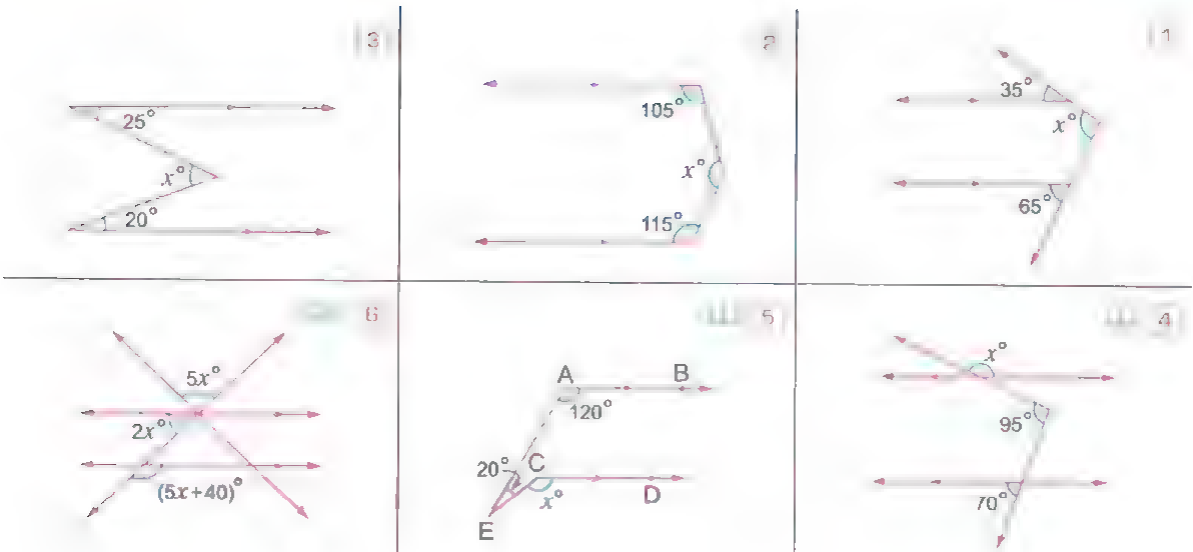
$$m(\angle 2) = (3x - 29)^\circ, \quad m(\angle 1) = (2x - 6)^\circ$$

فهل عند $x = 23^\circ$ يكون المجدافان بالجانب الأيسر

متوازيين أم لا ؟



11 أوجد قيمة x فى كل من الأشكال الآتية :



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. إذا كانت : L_1 و L_2 و L_3 ثلاثة مستقيمت في نفس المستوى و $L_3 \parallel L_1$ و $L_3 \parallel L_2$ فإن :
- (ب) $L_3 \perp L_1$ (أ) $L_2 \perp L_1$
(د) $L_3 \perp L_2$ (ج) $L_2 \parallel L_1$

2. إذا كانت : L_1 و L_2 و L_3 ثلاثة مستقيمت في نفس المستوى و $L_2 \perp L_1$ و $L_3 \parallel L_1$ فإن : L_2 L_3
- (أ) \perp (ب) \parallel
(ج) ينطبق على (د) ينصف

3. في الشكل المقابل :
 $m(\angle D) = 45^\circ$
 $\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{CA}$
 $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BF}$
فما قياس $\angle ABF$ ؟
- (ب) 90° (أ) 45°
(د) 40° (ج) 135°

4. في الشكل المقابل :
 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CF} \parallel \overrightarrow{DE}$
 $m(\angle A) = 120^\circ$
 $m(\angle D) = 85^\circ$
فما قياس $\angle ACD$ ؟
- (ب) 85° (أ) 60°
(د) 120° (ج) 25°

5. في الشكل المقابل :
 $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$
 $\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{CB}$
فما قيمة x ؟
- (ب) 45° (أ) 60°
(د) 90° (ج) 120°

6. في الشكل المقابل :
If $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$, $\frac{x}{y} = \frac{7}{11}$
فما قيمة x ؟
- (ب) 70° (أ) 60°
(د) 110° (ج) 100°

تفكير ناقد : قام مصطفى بإنشاء نمط لفتح شاشة تليفونه المحمول

كما بالشكل الموضح ، فما العلاقة بين x و y و z ؟

- (ب) $y = x + z$ (أ) $x = y + z$
(د) $x + y + z = 360^\circ$ (ج) $z = x + y$



الدرس الرابع

المثلث



نواتج التعلم :

- تستنتج مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية.
- تعرف مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث.
- تستنتج العلاقة بين الزاوية الخارجة عن المثلث وزواياه الداخلية.
- تعرف مفهوم متباينة المثلث.

المفردات :

- Interior Angle.
- Exterior Angle.
- Triangle Inequality.
- الزاوية الداخلية
- الزاوية الخارجة
- متباينة المثلث

متباينة
المثلث

الزاوية الخارجة
للمثلث

مجموع قياسات
زوايا المثلث الداخلية



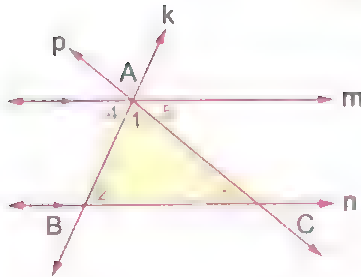
المثلث

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة

قاعدة :

مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مثلث يساوي 180°

ويمكن إثبات ذلك كالتالي : المستقيمان m ، n متوازيان والمستقيم k يقطعهما في A ، B والمستقيم p يقطعهما في C ،



$\therefore \angle 4$ ، $\angle 1$ ، $\angle 5$ يكونون زاوية مستقيمة

$$\therefore m(\angle 4) + m(\angle 1) + m(\angle 5) = 180^\circ$$

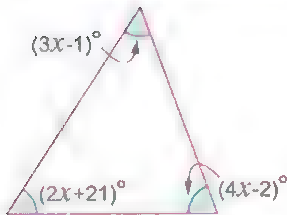
$$\therefore m(\angle 4) = m(\angle 2) \quad (\text{زاويتان متبادلتان داخلياً})$$

$$\therefore m(\angle 5) = m(\angle 3) \quad (\text{زاويتان متبادلتان داخلياً})$$

$$\therefore m(\angle 2) + m(\angle 1) + m(\angle 3) = 180^\circ$$

مثال 1 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة المتغير x .



الحل :

\therefore مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوي 180°

$$\therefore 3x - 1^\circ + 4x - 2^\circ + 2x + 21^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 9x + 18^\circ = 180^\circ$$

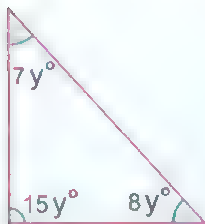
$$\therefore 9x = 180^\circ - 18^\circ = 162^\circ$$

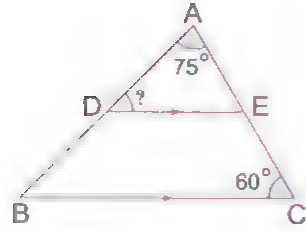
$$\therefore x = \frac{162^\circ}{9} = 18^\circ$$

حاول بنفسك 1

في الشكل المقابل :

أوجد قيمة المتغير y





مثال 2 في الشكل المقابل :

$$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$m(\angle A) = 75^\circ, m(\angle C) = 60^\circ$$

أوجد بالبرهان : $m(\angle ADE)$

الحل $\because \overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، \overrightarrow{AC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle AED) = m(\angle ACB) = 60^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

في المثلث ADE : \therefore مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوي 180°

$$\therefore m(\angle ADE) = 180^\circ - [75^\circ + 60^\circ] = 45^\circ$$

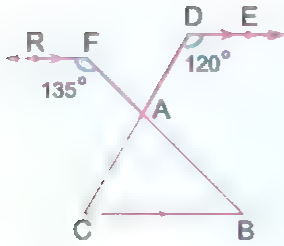
حاول بنفسك 2

في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{DE} \parallel \overline{CB} \parallel \overrightarrow{FR}$$

$$m(\angle EDC) = 120^\circ, m(\angle RFB) = 135^\circ$$

أوجد قياسات الزوايا الداخلة للمثلث ABC

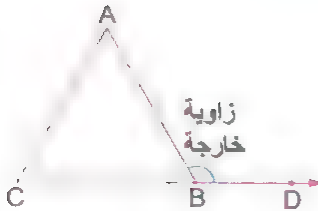


الزاوية الخارجة للمثلث

في الشكل المقابل :

إذا كان : ABC مثلثاً ، $D \in \overrightarrow{CB}$ ، $D \notin \overline{CB}$

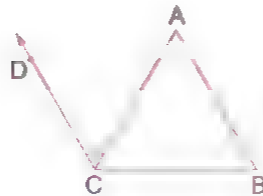
فإن : $\angle ABD$ تسمى زاوية خارجة للمثلث ABC



لاحظ أن

$\angle ACD$ ليست خارجة عن المثلث ABC

لأن : $D \notin \overline{BC}$



قاعدة :

قياس الزاوية الخارجة لأي مثلث يساوي مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

في الشكل المقابل :

إذا كان : مثلث ABC ، $D \notin \overline{CB}$ ، $D \in \overrightarrow{CB}$ ، فإن $m(\angle ABD) = m(\angle A) + m(\angle C)$.

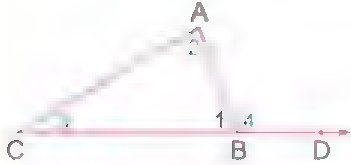
ويمكن إثبات ذلك كما يلي :

$$\therefore m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180^\circ \quad (1)$$

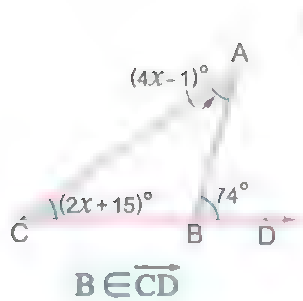
$\therefore \angle 1$ ، $\angle 4$ تكونان زاوية مستقيمة.

$$\therefore m(\angle 1) + m(\angle 4) = 180^\circ \quad (2)$$

ومن (1) ، (2) نستنتج أن : $m(\angle 4) = m(\angle 2) + m(\angle 3)$



مثال 3 أوجد قيمة المتغير في كل مما يأتي :



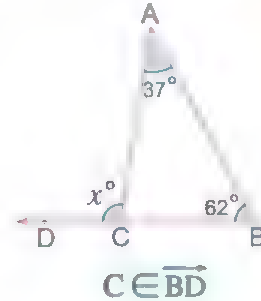
2 $\therefore \angle ABD$ خارجة عن المثلث ABC

$$\therefore 4x - 1^\circ + 2x + 15^\circ = 74^\circ$$

$$\therefore 6x + 14^\circ = 74^\circ$$

$$\therefore 6x = 74^\circ - 14^\circ = 60$$

$$\therefore x = \frac{60^\circ}{6} = 10^\circ$$



1 $\therefore \angle ACD$ خارجة عن المثلث ABC

$$\therefore x = 37^\circ + 62^\circ = 99^\circ$$

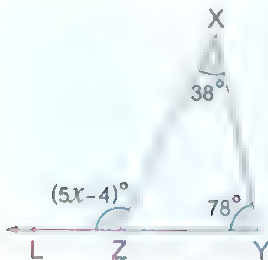
الحل

حاول بنفسك 3

في الشكل المقابل :

$Z \in \overline{YL}$

أوجد بالبرهان قيمة x :



مجموع طولى أى ضلعين فى مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

ملاحظة المثلث

فمثلاً : فى المثلث ABC يكون :

$$AB + BC > AC$$

$$AB + AC > BC$$

$$AC + BC > AB$$



ويمكن التحقق من متباينة المثلث باستخدام النشاط التالى :

رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة

1 هل يمكن رسم المثلث ABC الذى فيه : طول $\overline{AB} = 6$ سم ، طول $\overline{BC} = 5$ سم

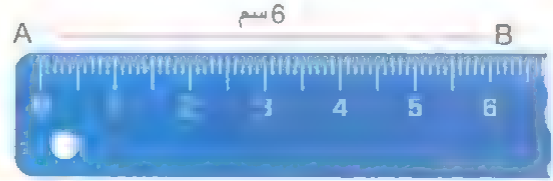
وطول $\overline{AC} = 4$ سم تتبع الخطوات الآتية

ملحوظة

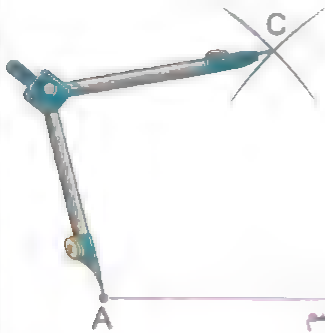


الفرجار أداة هندسية
تستخدم فى رسم الدائرة
ويمكن استخدامها فى
تحديد الأبعاد على
الرسم الهندسى

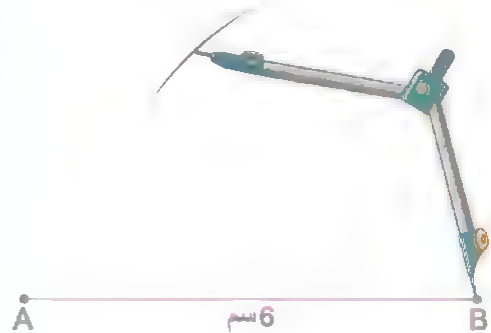
1 استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة \overline{AB} طولها 6 سم

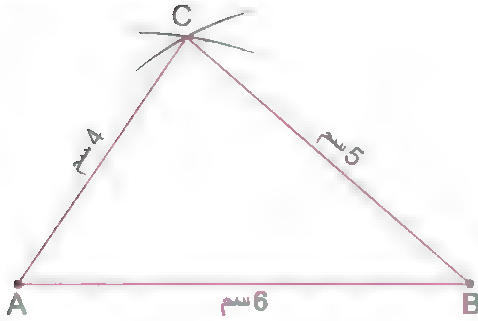


3 افتح الفرجار فتحة طولها 4 سم اركز فى نقطة A وارسم قوساً يقطع القوس الأول فى C



2 افتح الفرجار فتحة طولها 5 سم اركز فى نقطة B وارسم قوساً.

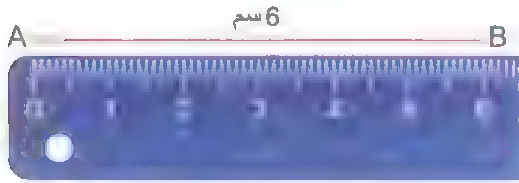




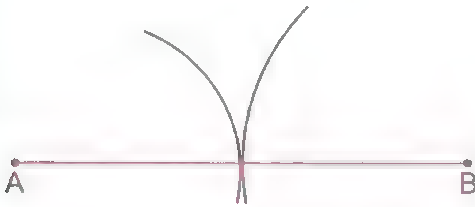
4 ارسم \overline{AC} ، \overline{BC} لتحصل على المثلث ABC الذي أطوال أضلاعه 6 سم ، 5 سم ، 4 سم إذن يمكننا رسم المثلث الذي أطوال أضلاعه 6 سم ، 5 سم ، 4 سم لأنها تحقق متباينة المثلث.

3 هل يمكن رسم المثلث ABC الذي فيه :
طول $\overline{AB} = 6$ سم ، طول $\overline{BC} = 3$ سم ،
طول $\overline{AC} = 3$ سم باستخدام المسطرة والفرجار ؟
تتبع الخطوات التالية :

استخدم المسطرة وارسم القطعة المستقيمة \overline{AB}
طولها 6 سم



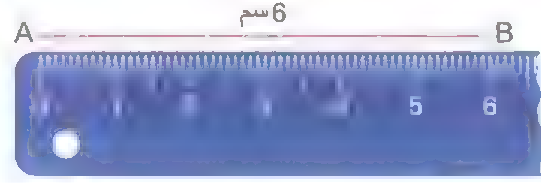
افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، واركز في نقطة B وارسم قوساً ، ثم بنفس الفتحة اركز في نقطة A وارسم قوساً تجد أن القوسين يتقاطعان في منتصف \overline{AB} .



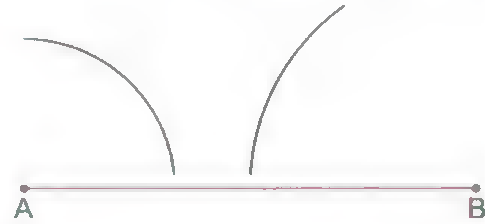
إذن لا يمكننا رسم المثلث لأن 3 سم ، 3 سم ، 6 سم لا تحقق متباينة المثلث حيث : $3 + 3 = 6$

2 هل يمكن رسم المثلث ABC الذي فيه :
طول $\overline{AB} = 6$ سم ، طول $\overline{BC} = 3$ سم ،
طول $\overline{AC} = 2$ سم باستخدام المسطرة والفرجار ؟
تتبع الخطوات التالية :

1 استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة \overline{AB}
طولها 6 سم



افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، واركز في نقطة B وارسم قوساً ، ثم افتح الفرجار فتحة طولها 2 سم واركز في نقطة A وارسم قوساً آخر تجد أن القوسين لا يتقاطعان.



إذن لا يمكننا رسم المثلث لأن 2 سم ، 3 سم ، 6 سم لا تحقق متباينة المثلث حيث : $2 + 3 < 6$

حاول بنفسك 4

حاول رسم كل من المثلثات التي أطوال أضلاعها التالية :

- 1 5 سم ، 3 سم ، 4 سم 2 6 سم ، 4 سم ، 2 سم 3 7 سم ، 3 سم ، 3 سم

ملاحظة

يمكنك تطبيق متباينة المثلث بدون رسمه كالتالى :

أجمع أصغر طولين وقارن المجموع بالطول الثالث.

- مجموع أصغر طولين < الطول الثالث فالأطوال تصلح كأطوال أضلاع مثلث.
- مجموع أصغر طولين \geq الطول الثالث فالأطوال لا تصلح كأطوال أضلاع مثلث.

مثال 4 هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

1 5 سم ، 7 سم ، 12 سم

2 4 سم ، 6 سم ، 11 سم

3 14 سم ، 9 سم ، 7 سم

الحل

1 $5 + 7 = 12$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين = طول الضلع الثالث

إذن لا يمكن رسم المثلث

2 $4 + 6 = 10$

$4 + 6 < 11$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين < طول الضلع الثالث

إذن لا يمكن رسم المثلث

3 $7 + 9 = 16$

$7 + 9 > 14$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين > طول الضلع الثالث

إذن يمكن رسم المثلث

حاول بنفسك^١ 5

هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

- 1 2 سم ، 3 سم ، 4 سم 2 3 سم ، 6 سم ، 2 سم 3 10 سم ، 3 سم ، 7 سم

لاحظ أن



طول أى ضلع فى المثلث أكبر من الفرق بين طولى الضلعين الآخرين وأقل من مجموعهما .

مثال 5

إذا كان طولا ضلعين فى مثلث هما 7 سم ، 3 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن

أن يمثل طول الضلع الثالث ؟

الحل

$$7 - 3 = 4$$

طول الضلع الثالث أكبر من الفرق بين 7 سم ، 3 سم وأقل من مجموع 7 سم ، 3 سم $7 + 3 = 10$

أى أن طول الضلع الثالث أكبر من 4 سم وأقل من 10 سم حيث أن طول الضلع الثالث

عدد صحيح، فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يكون 5 سم أو 6 سم أو 7 سم أو 8 سم أو 9 سم

وبالتالى أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو 9 سم

حاول بنفسك^١ 6

مثلث XYZ فيه طول \overline{XY} هو 8 سم ، طول \overline{YZ} هو 5 سم

ما هى أصغر قيمة صحيحة يمكن ان يأخذها طول \overline{XZ} ؟



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

التمرين

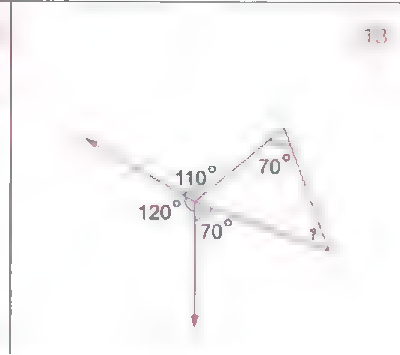
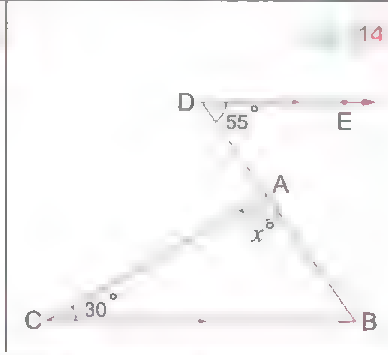
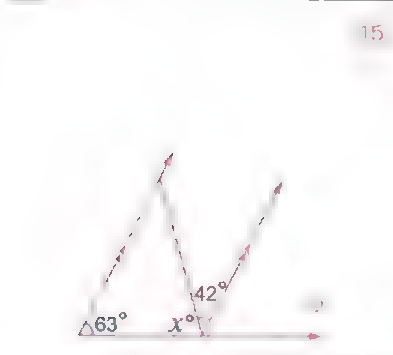
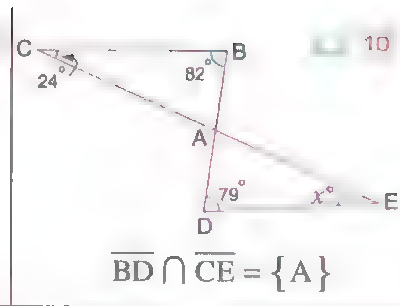
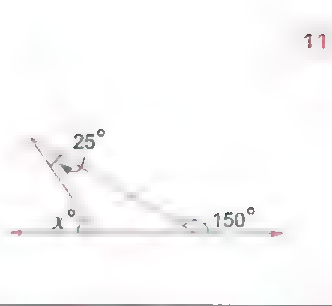
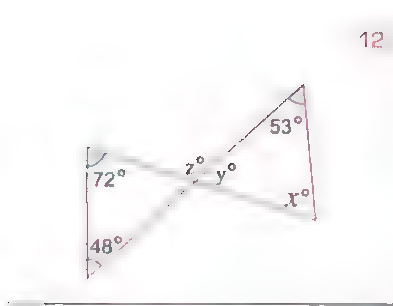
تذكر

1 أكمل ما يأتي :

- 1 مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث =
- 2 قياس الزاوية الخارجة لأي مثلث يساوي مجموع
- 3 في المثلث ABC إذا كان $m(\angle A) = 70^\circ$ ، $m(\angle C) = 50^\circ$ فإن $m(\angle B) = \dots\dots\dots^\circ$
- 4 يمكن أن يكون قياس كل زاوية من الزوايا الداخلة للمثلث مساوياً

2 أوجد قيمة المتغير في كل مما يأتي :

<p>3</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
<p>6</p>	<p>5</p>	<p>4</p>
<p>4</p>	<p>8</p>	<p>7</p>



3 حاول رسم مثلثات أطوال أضلاعها كالتالى :

2 5 سم ، 5 سم ، 5 سم

1 7 سم ، 5 سم ، 4 سم

4 4 سم ، 3 سم ، 7 سم

3 6 سم ، 2 سم ، 3 سم

4 أى من الأطوال التالية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟ ولماذا ؟

3 10 م ، 5 م ، 2 م

2 7 سم ، 6 سم ، 5 سم

1 9 سم ، 5 سم ، 4 سم

6 12 سم ، 3 سم ، 6 سم

5 8 سم ، 4 سم ، 4 سم

4 10 سم ، 6 سم ، 5 سم

5 إذا كان طولاً ضلعين فى مثلث هما 5 سم ، 2 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث ؟

6 مثلث ABC فيه طول \overline{AB} هو 5 سم طول \overline{BC} هو 7 سم. ما هى أصغر قيمة صحيحة يمكن أن

يأخذها طول \overline{AC} ؟

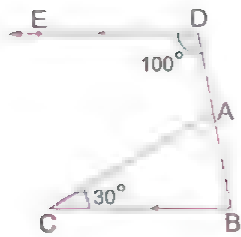
7 أمامك سلك طوله 48 سم ، ثنى طرفا هذا السلك من عند نقطتين عليه ليشكل مثلثاً.

أى من الأطوال الآتية يتم ثنيه ليشكل مع الجزء المتبقى مثلثاً ؟



2 12 سم ، 12 سم

1 12 سم ، 16 سم

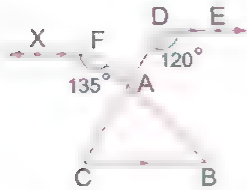


8 في الشكل المقابل :

$$m(\angle D) = 100^\circ, \overline{ED} \parallel \overline{CB}$$

$$A \in \overline{BD}, m(\angle C) = 30^\circ,$$

أوجد : $m(\angle BAC)$

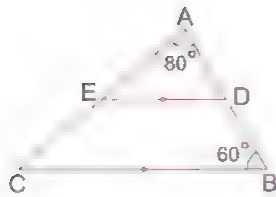


9 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{FX} \parallel \overrightarrow{CB}$$

$$m(\angle F) = 135^\circ, m(\angle D) = 120^\circ,$$

احسب قياسات زوايا المثلث ABC



10 في الشكل المقابل :

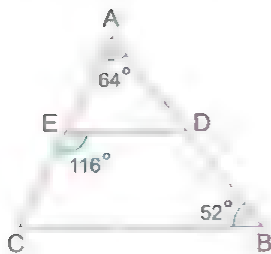
ABC مثلث فيه :

$$m(\angle B) = 60^\circ, m(\angle A) = 80^\circ$$

$$D \in \overline{AB} \text{ حيث } \overline{ED} \parallel \overline{CB},$$

$$E \in \overline{AC},$$

أوجد : $m(\angle DEC), m(\angle AED)$



11 في الشكل المقابل :

ABC مثلث فيه :

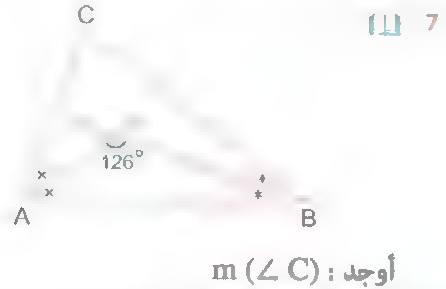
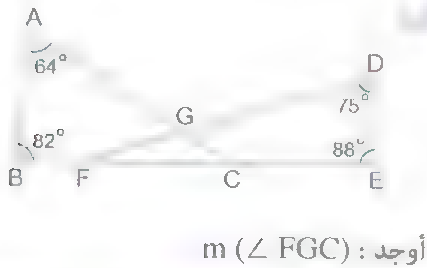
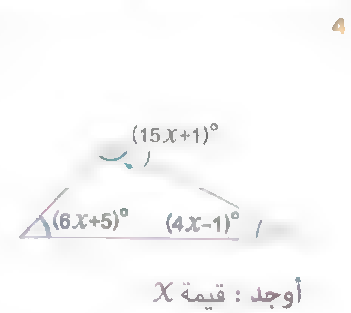
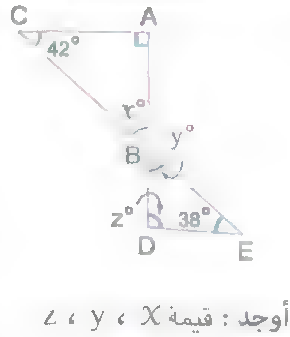
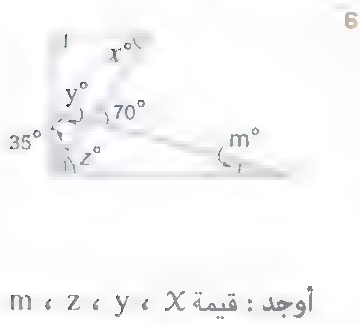
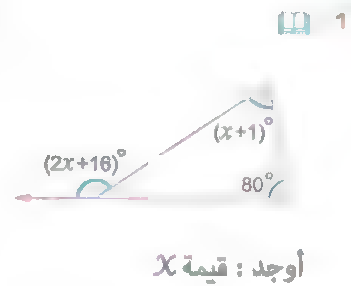
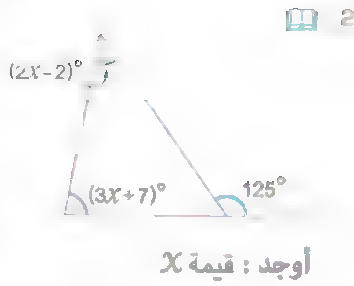
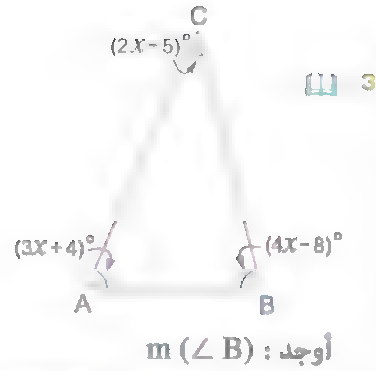
$$m(\angle B) = 52^\circ, m(\angle A) = 64^\circ$$

$$m(\angle DEC) = 116^\circ,$$

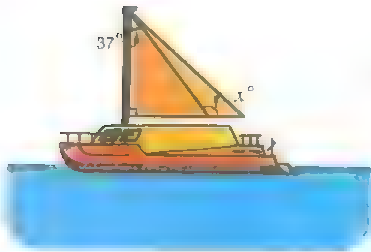
$$D \in \overline{AB}, E \in \overline{AC},$$

أثبت أن : $\overline{ED} \parallel \overline{CB}$

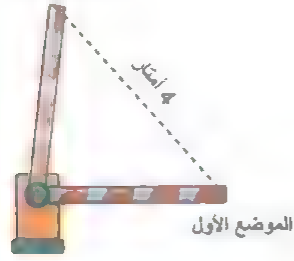
12 أوجد قيمة ما هو مطلوب أسفل كل شكل :



13 أوجد قيمة x في كل مما يأتي :



الموضع الأخير



- 14 حساب ذهني : عند فتح حاجز السيارات عند مدخل موقف السيارات بزاوية قياسها أقل من 90° ، تقاس لمسافة بين الموضع الأول والموضع الأخير لنقطة نهايته بـ 4 أمتار. ما أصغر عدد صحيح يعبر عن طول الحاجز ؟

المدرسة



A



المنزل

C



صالة الألعاب الرياضية

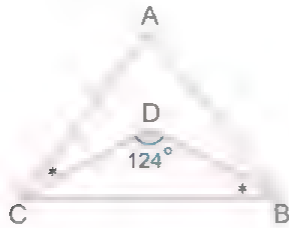
B

- 15 طرق : يستيقظ محمد مبكرًا للذهاب إلى مدرسته التي تبعد عن منزله 300 متر ، وبعد انتهاء اليوم الدراسي يتجه محمد إلى صالة الألعاب الرياضية التي تبعد عن المدرسة 197 مترًا ، ثم يغادرها بعد الانتهاء من تدريباته ويعود إلى منزله كما هو موضح بالشكل. ما أقل عدد صحيح للمسافة التي يقطعها محمد بالأمطار من خروجه من منزله حتى عودته إليه ؟

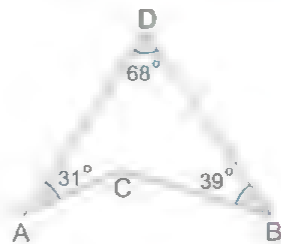
تفكير إبداعي

- 16 تفكير ناقد : إذا كان ABC مثلثًا فيه طول \overline{BC} يساوي 9 سم. أوجد أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث ABC

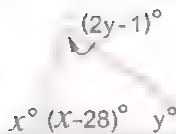
- 17 في كل من الشكلين التاليين أوجد : $m(\angle ACB)$



2



1



- 18 في الشكل المقابل :

أوجد : x ، y



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث يساوى 130° ، فما قياس الزاوية الثالثة ؟

(أ) 20° (ب) 30° (ج) 50° (د) 60°

2 فى المثلث XYZ إذا كان : $m(\angle X) = 50^\circ$

، $m(\angle Y) = 100^\circ$ فما قياس $\angle Z$ ؟

(أ) 30° (ب) 50° (ج) 80° (د) 100°

3 فى المثلث ABC إذا كان :

$$m(\angle A) + m(\angle B) = 110^\circ$$

فما قياس $\angle C$ ؟

(أ) 110° (ب) 90°

(ج) 70° (د) 55°

4 مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى

قياس

(أ) زاوية قائمة. (ب) زاوية مستقيمة.

(ج) زاوية حادة. (د) زاوية منعكسة.

5 إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث هما 30° ، 70°

، فأى مما يلى لا يمكن أن يكون قياساً لزاوية من الزوايا الخارجة عن هذا المثلث ؟

(أ) 150° (ب) 130°

(ج) 110° (د) 100°

6 يحتوى المثلث على زاويتين على الأقل.

(أ) حادتين (ب) منفرجتين

(ج) قائمتين (د) منعكستين

7 مثلث متساوى الساقين طولاً ضلعين فيه :

3 سم ، 7 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 3 سم (ب) 4 سم

(ج) 5 سم (د) 7 سم

8 أى الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوالاً

لأضلاع مثلث ؟

(أ) 4 سم ، 7 سم ، 7 سم

(ب) 3 سم ، 4 سم ، 7 سم

(ج) 7 سم ، 7 سم ، 7 سم

(د) 9 سم ، 7 سم ، 5 سم

9 إذا كان ABC مثلثاً مختلف الأضلاع فيه طول

\overline{AC} هو 3 سم ، وطول \overline{BC} هو 5 سم ، فكم عدد

صحيح يمكن أن يكون طول \overline{AB} ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

10 مجموع طولى أى ضلعين فى مثلث طول

الضلع الثالث.

(أ) أصغر من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) نصف

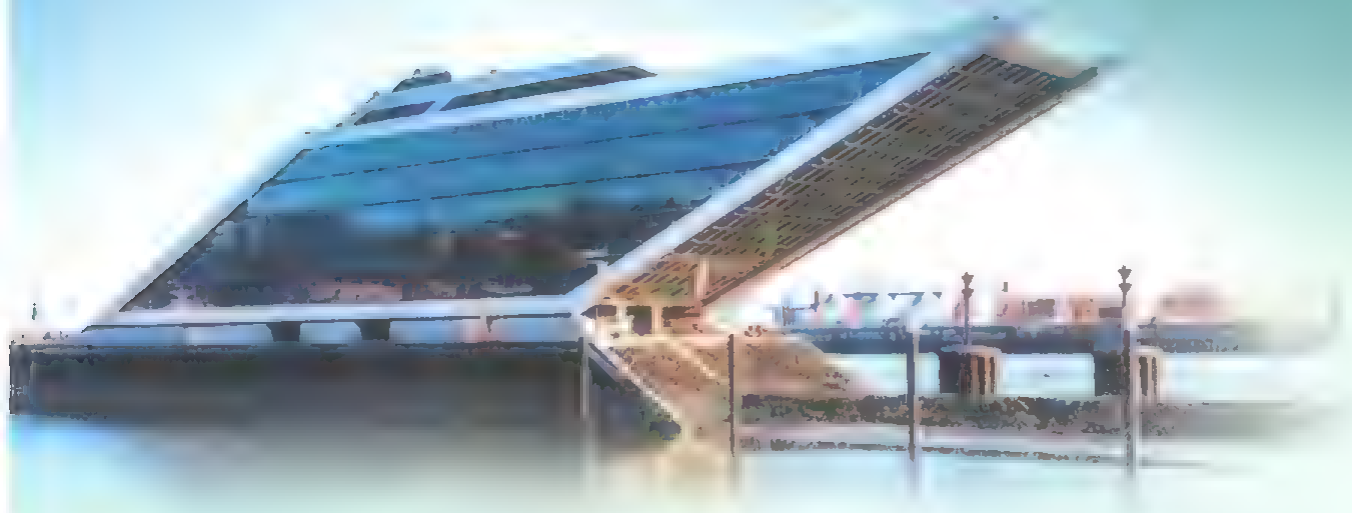
11 فى المثلث ABC يكون $\frac{AB + BC}{AC}$

(أ) \geq (ب) $=$

(ج) $>$ (د) $<$

الدرس الخامس

الأشكال الرباعية



المفردات:

Quadrilateral
Trapezium
Parallelogram

- الشكل الرباعي
- شبه المنحرف
- متوازي الأضلاع

نواتج التعلم:

- تعرف مفهوم الشكل الرباعي.
- لستنتج مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي.
- تعرف شبه المنحرف.
- تعرف على متوازي الأضلاع.
- نحدد متى يكون الشكل الرباعي متوازي الأضلاع.

متى يكون الشكل
الرباعي متوازي أضلاع ؟



الأشكال الرباعية
الخاصة

مجموع قياسات الزوايا
الداخلة للشكل الرباعي



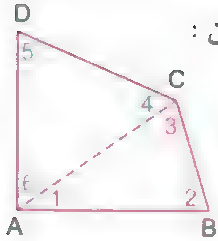
متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

الأشكال الرباعية

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي

مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي شكل رباعي يساوي 360°



ويمكن التحقق من ذلك برسم أحد أقطار الشكل الرباعي مثل \overline{AC} في الشكل ABCD فيكون :

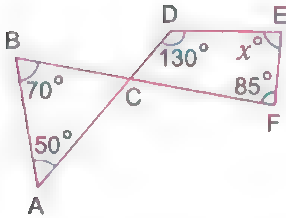
$$m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180^\circ \quad (1) \quad \text{في المثلث ABC}$$

$$m(\angle 4) + m(\angle 5) + m(\angle 6) = 180^\circ \quad (2) \quad \text{في المثلث ACD}$$

بجمع (1) ، (2) ينتج أن :

$$[m(\angle 1) + m(\angle 6)] + m(\angle 2) + [m(\angle 3) + m(\angle 4)] + m(\angle 5) = 360^\circ$$

$$m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$



مثال 1

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x

الحل

\therefore مثلث ABC

$$\therefore m(\angle ACB) + 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle ACB) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle DCF) = m(\angle ACB) \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$\therefore m(\angle DCF) = 60^\circ$$

\therefore شكل رباعي CFED

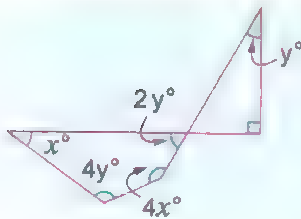
$$\therefore x + 130^\circ + 85^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x = 360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$$

حاول بنفسك 1

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x



مثال 2

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x

الحل

$\therefore \overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{AE}$ ، قاطع لهما \overrightarrow{BF}

(بالتناظر) $\therefore m(\angle FAE) = m(\angle B) = 72^\circ$

، \therefore شكل $ABCD$ رباعي

$\therefore m(\angle DAB) = 360^\circ - [125^\circ + 120^\circ + 72^\circ] = 43^\circ$

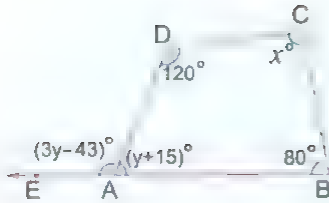
$\therefore m(\angle FAE) + m(\angle EAD) + m(\angle DAB) = 180^\circ$

$\therefore 72^\circ + x + 43^\circ = 180^\circ \quad \therefore x = 180^\circ - [72^\circ + 43^\circ] = 65^\circ$

حاول بنفسك 2

في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x



الأشكال الرباعية الخاصة

1 شبه المنحرف

شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان.

في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، \overline{DA} لا يوازي \overline{CB}

فإن : الشكل $ABCD$ شبه منحرف.

ملاحظات

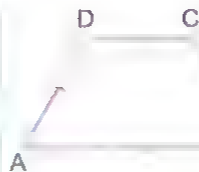
1 إذا كان الضلعان الغير

متوازيان في شبه المنحرف

متساويان في الطول ،

فإنه يُسمى

شبه منحرف متساوي الساقين.

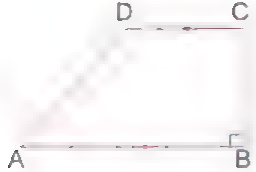


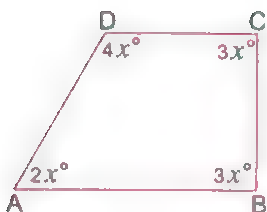
2 إذا كانت إحدى زوايا

شبه المنحرف قائمة ،

فإنه يُسمى

شبه منحرف قائم الزاوية.





مثال 3

في الشكل المقابل :

أوجد قيمة x ويُن هل الشكل الرباعي ABCD

شبه منحرف قائم الزاوية أم لا ؟

الحل

∴ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي يساوي 360°

$$\therefore 2x + 3x + 3x + 4x = 360^\circ$$

$$\therefore 12x = 360^\circ \quad \therefore x = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 2 \times 30^\circ = 60^\circ ,$$

$$, m(\angle B) = m(\angle C) = 3 \times 30^\circ = 90^\circ , \quad m(\angle D) = 4 \times 30^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

∴ $\angle A$ ، $\angle D$ زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع \overline{AD}

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

∴ ABCD شبه منحرف قائم الزاوية.

لاحظ أن

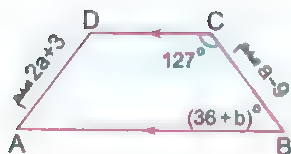
$$m(\angle A) + m(\angle B) \neq 180^\circ$$

لذلك \overline{AD} لا يوازي \overline{BC}

حاول بنفسك 3

في الشكل ABCD شبه منحرف متساوي الساقين.

أوجد : قيم a ، b



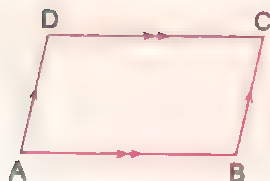
2 متوازي أضلاع

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين.

في الشكل المقابل :

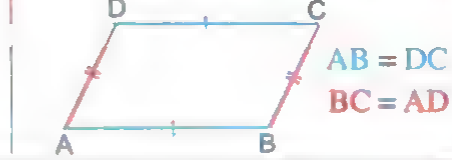
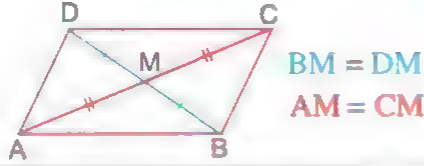
$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} , \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

فإن : الشكل ABCD متوازي أضلاع.

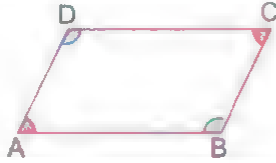


خواص متوازي أضلاع

1 كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول. | 2 القطران ينصف كل منهما الآخر.



3 كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس.



$$m(\angle A) = m(\angle C)$$

$$m(\angle B) = m(\angle D)$$

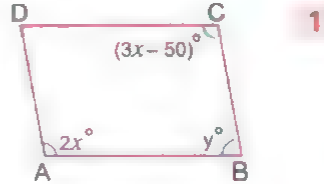
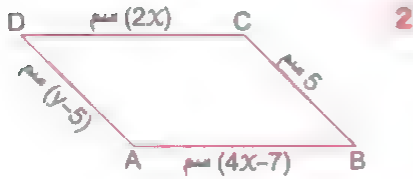
4 كل زاويتين متاليتين متكاملتان.

$$m(\angle A) + m(\angle B) = 180^\circ \quad , \quad m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$$

$$m(\angle C) + m(\angle D) = 180^\circ \quad , \quad m(\angle D) + m(\angle A) = 180^\circ$$

مثال 4

في كل شكل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة كل من x ، y حيث ABCD متوازي أضلاع



الحل

1 ∴ ABCD متوازي أضلاع

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle C)$$

$$\therefore 3x - 50^\circ = 2x$$

$$\therefore 3x - 2x = 50^\circ$$

$$\therefore x = 50^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 180^\circ$$

$$\therefore 100^\circ + y = 180^\circ$$

$$\therefore y = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

2 ∴ ABCD متوازي أضلاع

$$\therefore AB = DC$$

$$\therefore 4x - 7 = 2x$$

$$\therefore 4x - 2x = 7$$

$$\therefore 2x = 7$$

$$\therefore x = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$\therefore AD = BC$$

$$\therefore y - 5 = 5$$

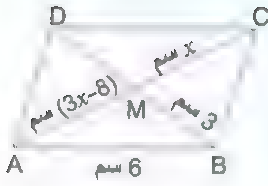
$$\therefore y = 5 + 5 = 10$$

حاول بنفسك 4

في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع

احسب : محيط المثلث CMD



متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع ؟

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا تحققت إحدى الحالات الآتية

إذا تساوى فيه
قياسا كل
زاويتين متقابلتين.



إذا نصف
القطران كل
منهما الآخر.



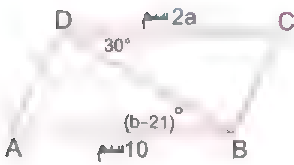
إذا توازي ضلعان
متقابلان فيه
وتساويا في الطول.



إذا تساوى فيه
طولا كل ضلعين
متقابلين.



إذا توازي فيه كل
ضلعين متقابلين.



مثال 5 أوجد قيم a ، b التي تجعل

الشكل الرباعي متوازي أضلاع :

الحل الشكل الرباعي يكون متوازي أضلاع إذا توازي ضلعان متقابلان

فيه وتساويا في الطول.

\therefore يجب أن يكون : $DC = AB$

$$\therefore 2a = 10$$

$$\therefore a = \frac{10}{2} = 5$$

ويجب أن يكون : $\overline{DC} \parallel \overline{AB}$

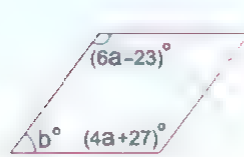
$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDC)$ (متبادلتان داخلياً)

$$\therefore b - 21^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore b = 30^\circ + 21^\circ = 51^\circ$$

5 حاول بنفسك

أوجد قيم a ، b التي تجعل الشكل الرباعي متوازي أضلاع :



2



1

6 مثال

في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع ، $H \in \overrightarrow{AB}$ بحيث $AB = BH$

أثبت أن : BHCD متوازي أضلاع.

الحل

\because ABCD متوازي أضلاع (معطى)

$$\therefore AB = DC$$

$$\because AB = BH \text{ (معطى)}$$

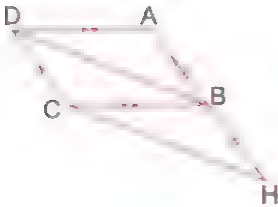
$$\therefore DC = BH$$

$$\because \overline{AB} \parallel \overline{CD} , H \in \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{BH} \parallel \overline{DC}$$

$$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{BH} , DC = BH$$

\therefore الشكل BHCD متوازي أضلاع.



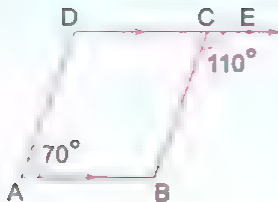
6 حاول بنفسك

في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعي فيه : $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

$$m(\angle DAB) = 70^\circ , m(\angle ECB) = 110^\circ , E \in \overline{DC}$$

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.



الأشكال الرباعية

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

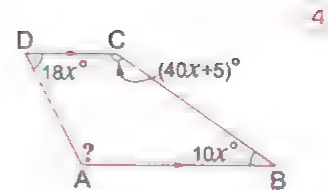
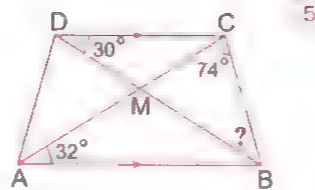
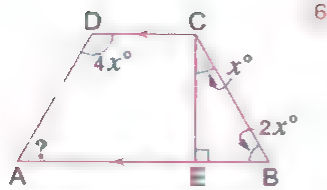
تذكر

1 أوجد قيمة x في كل شكل من الأشكال الآتية :

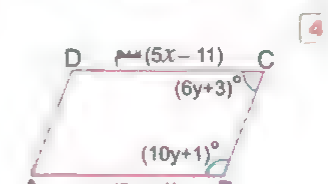
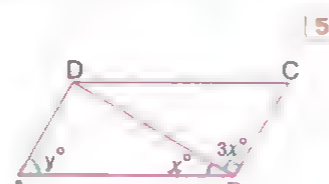
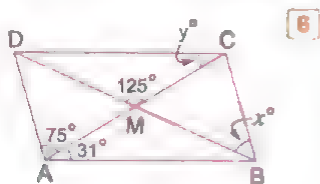
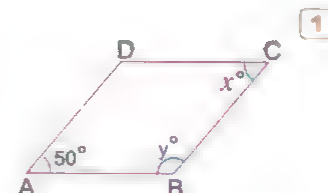
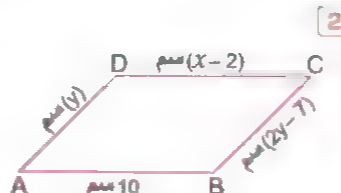
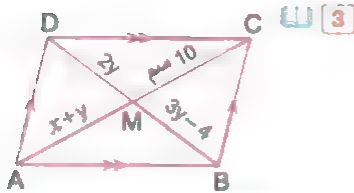
<p>3</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
<p>5</p>	<p>6</p>	<p>4</p>
<p>8</p>	<p>8</p>	<p>7</p>

2 في كل من الأشكال الآتية إذا كان ABCD شبه منحرف ، أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?) :

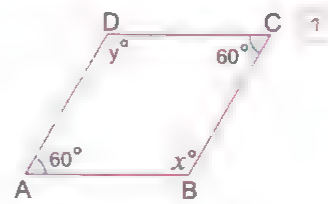
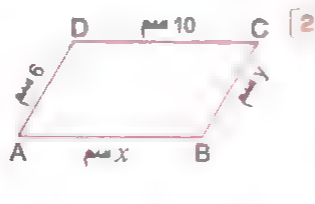
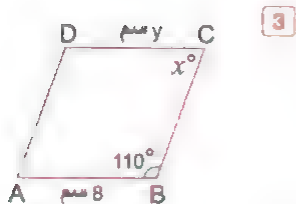
<p>3</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
----------	----------	----------



3 في كل من الأشكال الآتية إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع، فأوجد قيمة كل من y ، x :



4 أوجد قيم كل من y ، x التي تجعل $ABCD$ متوازي أضلاع في كل مما يأتي :

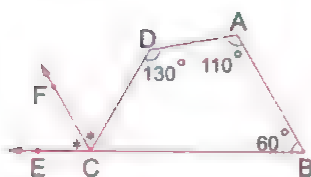


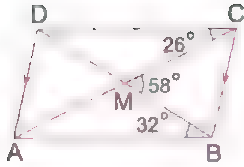
5 في الشكل المقابل :

$$m(\angle B) = 60^\circ, m(\angle D) = 130^\circ, m(\angle A) = 110^\circ$$

$E \in \overline{BC}$ ، $\angle DCE$ ينصف \overline{CF} ،

أثبت أن : $\overline{BA} \parallel \overline{CF}$





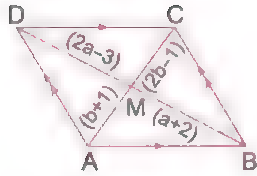
6 في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعي تقاطع قطراه في M

$$m(\angle ABD) = 32^\circ , m(\angle DCA) = 26^\circ , \overline{AD} \parallel \overline{BC} ,$$

$$m(\angle CMB) = 58^\circ ,$$

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع.



7 في الشكل المقابل :

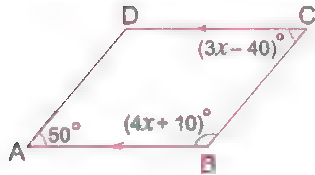
ABCD متوازي أضلاع أوجد طول كل من :

$$\overline{BD} \quad [2]$$

$$\overline{MB} \quad [1]$$

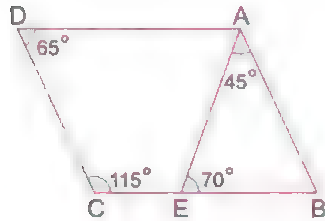
$$\overline{MC} \quad [4]$$

$$\overline{MA} \quad [3]$$



8 في الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.



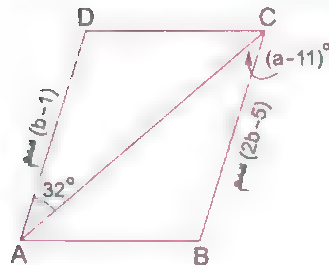
9 في الشكل المقابل :

$$m(\angle EAB) = 45^\circ , E \in \overline{BC}$$

$$m(\angle C) = 115^\circ , m(\angle AEB) = 70^\circ ,$$

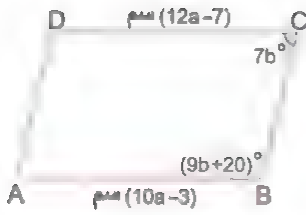
$$m(\angle D) = 65^\circ ,$$

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع.



10 في الشكل المقابل :

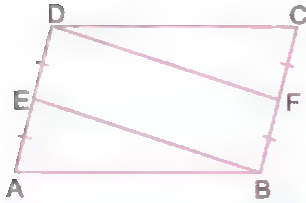
أوجد قيم a ، b التي تجعل الشكل ABCD متوازي أضلاع.



11 في الشكل المقابل :

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع

عندما $b = 10^\circ$ ، $a = 2$

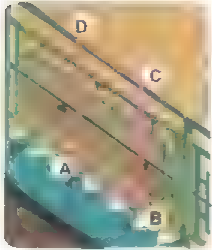


12 في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع ، E منتصف AD

F منتصف CB ،

أثبت أن : الشكل EBFD متوازي أضلاع.

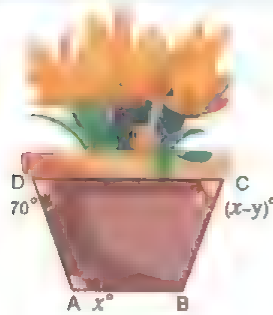


13 هندسة معمارية :

إذا كان : ABCD متوازي أضلاع ، $m(\angle B) = (3x + 37)^\circ$ ،

$m(\angle D) = (9x + 1)^\circ$ ،

فما قياس $\angle C$ ؟



14 زراعة : حوض للزهور أحد أوجهه على شكل شبه منحرف

$m(\angle C) = m(\angle D)$ ،

أوجد : قيمة y

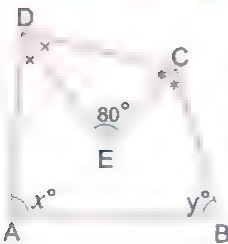


15 في الشكل المقابل :

\overrightarrow{DE} ينصف $\angle ADC$

\overrightarrow{CE} ينصف $\angle BCD$ ،

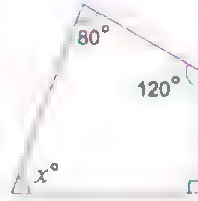
أوجد بالبرهان : قيمة $x + y$



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

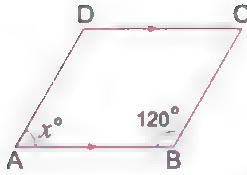


- (أ) 70° (ب) 80°
(ج) 90° (د) 120°

2 في الشكل المقابل :

ما قيمة x التي تجعل الشكل

ABCD متوازي أضلاع ؟

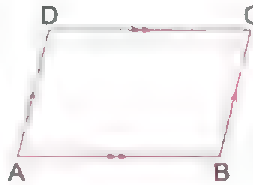


- (أ) 109° (ب) 120°
(ج) 80° (د) 60°

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $m(\angle A) + m(\angle C) = 140^\circ$

فما قياس $\angle B$ ؟



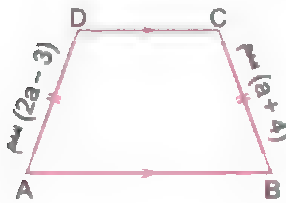
- (أ) 70° (ب) 40°
(ج) 110° (د) 220°

4 في الشكل المقابل :

ABCD شبه منحرف

متساوي الساقين فما

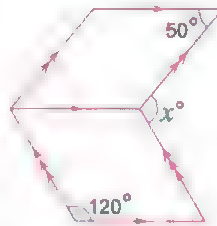
طول AD بالسنتيمترات ؟



- (أ) 4 (ب) 6
(ج) 7 (د) 11

5 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

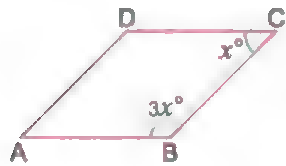


- (أ) 110° (ب) 120°
(ج) 130° (د) 140°

6 في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع

فما قياس $\angle A$ ؟

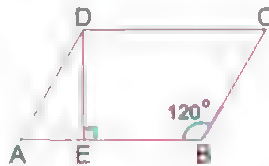


- (أ) 30° (ب) 45°
(ج) 60° (د) 135°

7 في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع

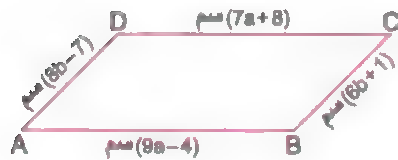
فما قياس $\angle EDA$ ؟



- (أ) 30° (ب) 60°
(ج) 45° (د) 120°

8 في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع فما قيمة $a + b$ ؟



- (أ) 4 (ب) 7
(ج) 9 (د) 10

الدرس السادس

تابع الأشكال الرباعية الخاصة

(الحالات الخاصة من متوازي الاضلاع)



المفردات

Rectangle
Rhombus
Square
Conditions

- المستطيل
- المعين
- المربع
- شروط

نواتج التعلم :

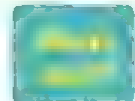
- يتعرف على المستطيل وخواصه.
- يتعرف على المعين وخواصه.
- يتعرف على المربع وخواصه.
- يحدد الشروط التي تجعل متوازي الأضلاع مستطيل - معين - مربع.

متى يكون متوازي الأضلاع
مستطيل أو معين أو مربع ؟

المربع

المعين

المستطيل



تابع الأشكال الرباعية الخاصة (الحالات الخاصة من متوازي الأضلاع)

1 المستطيل

المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة.

إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع.

فيه : $m(\angle A) = 90^\circ$

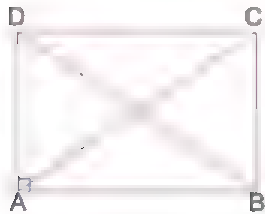
فإن $ABCD$ مستطيل.



خواص المستطيل

المستطيل هو متوازي أضلاع ، لذلك له نفس خواص متوازي الأضلاع بالإضافة إلى :

1 زواياه الأربعة متساوية في القياس وقياس كل منها يساوي 90° 2 قطراه متساويان في الطول

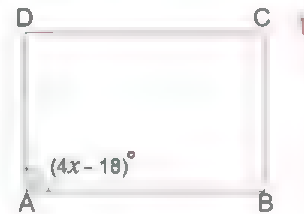
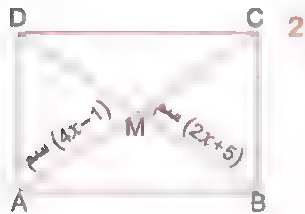


$$AC = BD$$



$$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = 90^\circ$$

مثال 1 في كل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة x إذا كان $ABCD$ مستطيل :



1 ∴ ABCD مستطيل

$$\therefore m(\angle A) = 90^\circ \therefore 4x - 18^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore 4x = 90^\circ + 18^\circ \therefore 4x = 108^\circ$$

$$\therefore x = \frac{108^\circ}{4} = 27^\circ$$

2 ∴ ABCD مستطيل

$$\therefore AC = DB$$

∴ القطران ينصف كل منهما الآخر ،

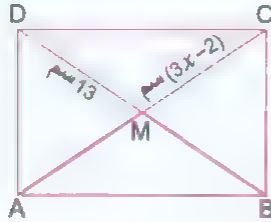
$$\therefore AM = MB \therefore 4x - 1 = 2x + 5$$

$$\therefore 4x - 2x = 5 + 1 \therefore 2x = 6$$

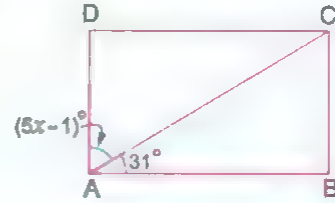
$$\therefore x = \frac{6}{2} = 3$$

حاول بنفسك 1

في كل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة x حيث ABCD مستطيل :



2



1

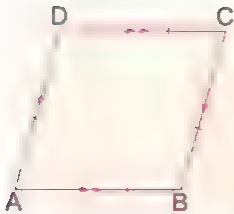
2 المعين

المعين هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.

إذا كان ABCD متوازي أضلاع.

فيه : $AB = BC = CD = DA$

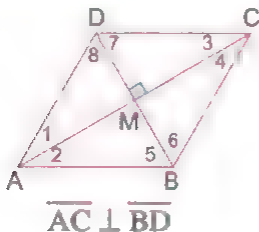
فإن ABCD معين.



خواص المعين

المعين هو متوازي أضلاع ، لذلك له نفس خواص متوازي الأضلاع بالإضافة إلى

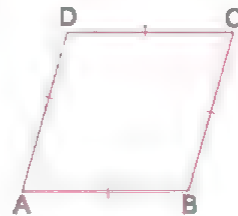
2 القطران متعامدان وينصفان زواياه الداخلة



$$m(\angle 1) = m(\angle 2) = m(\angle 3) = m(\angle 4)$$

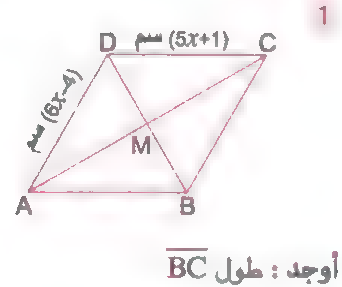
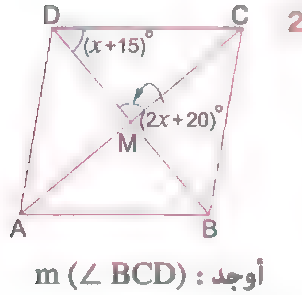
$$, m(\angle 5) = m(\angle 6) = m(\angle 7) = m(\angle 8)$$

1 أضلاعه الأربعة متساوية في الطول



$$AB = BC = CD = DA$$

مثال 2 في كل من الشكلين الآتيين ABCD معين أوجد المطلوب أسفل كل شكل :



الحل

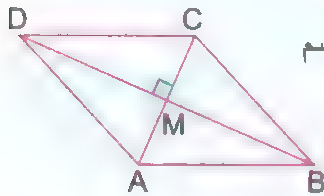
2 ∴ ABCD معين

1 ∴ ABCD معين

$$\begin{aligned} \therefore m(\angle DMC) &= 90^\circ \\ \therefore 2x + 20^\circ &= 90^\circ \therefore 2x = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ \\ \therefore x &= \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ \\ \therefore m(\angle CBD) &= m(\angle CDB) \\ &= x + 15^\circ = 35^\circ + 15^\circ = 50^\circ \\ &\text{في المثلث CBD} \\ \therefore m(\angle BCD) &= 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore AD &= DC \therefore 6x - 4 = 5x + 1 \\ \therefore 6x - 5x &= 4 + 1 \therefore x = 5 \\ \therefore AD &= 6 \times 5 - 4 = 26 \\ \therefore AD &= BC \\ \therefore \text{طول } \overline{BC} &\text{ يساوي 26 سم} \end{aligned}$$

حاول بنفسك 2

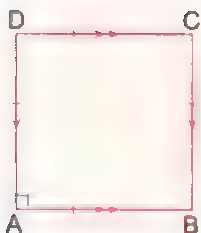


في الشكل المقابل : ABCD معين قطراه متقاطعان في M
1 إذا كان : طول \overline{AB} يساوي $(10x + 1)$ سم ، طول \overline{DA} يساوي $(x + 10)$ سم
فأوجد : طول \overline{DC}

2 إذا كان : $m(\angle MDC) = (x - 15)^\circ$ ، $m(\angle CMB) = 2x^\circ$
فأوجد : $m(\angle CDA)$

3

المربع هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.



إذا كان : ABCD متوازي أضلاع.

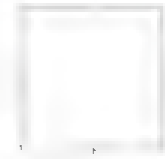
فيه : $AB = BC = CD = DA$ ، $m(\angle A) = 90^\circ$

فإن : ABCD مربع.

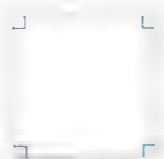
خواص المربع

المربع هو متوازي أضلاع زواياه قوائم مثل المستطيل ، وأضلاعه متساوية في الطول مثل المعين ، لذلك له نفس خواص الأشكال الثلاثة (متوازي الأضلاع ، المستطيل ، المعين) مجتمعة معاً.

1 أضلاعه متساوية في الطول

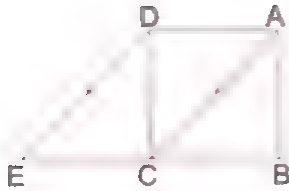


2 جميع زواياه قوائم.



3 قطراه متساويان في الطول ومتعامدان

وينصفان زواياه الداخلة



مثال 3 في الشكل المقابل :

ABCD مربع ، رسم $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$

ويقطع \overline{BC} في النقطة E

1 أثبت أن : $EC = CB$ أوجد : $m(\angle ADE)$

الحل

\therefore ABCD مربع ، $E \in \overline{BC}$

$$\therefore \overline{EC} \parallel \overline{DA}$$

(معطى) $\therefore \overline{AC} \parallel \overline{DE}$

\therefore الشكل ACED متوازي أضلاع

$$\therefore DA = EC$$

$\therefore DA = CB$ (من خواص المربع ABCD)

$$\therefore EC = CB \quad 1$$

\therefore \overline{AC} قطر في المربع ABCD

$$\therefore m(\angle ACD) = 45^\circ$$

$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{AC}$ ، \overline{DC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle CDE) = m(\angle ACD) = 45^\circ \text{ (متبادلتان داخلياً)}$$

(من خواص المربع ABCD) $\therefore m(\angle CDA) = 90^\circ$ ،

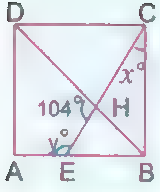
$$\therefore m(\angle ADE) = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ \quad 2$$

حاول بنفسك 3

في الشكل المقابل :

مربع ABCD

أوجد قيمتي x ، y



متى يكون متوازي الأضلاع مستطيل أو معين أو مربع ؟

يكون متوازي الأضلاع

مربعاً

إذا كان :

إحدى زواياه قائمة وضلعان متجاوران
متساويين في الطول

(أو)

إحدى زواياه قائمة وقطراه متعامدين

(أو)

القطران متساويين

في الطول ومتعامدين

(أو)

ضلعان متجاوران فيه متساويين في
الطول وقطراه متساويين في الطول

معيناً

إذا كان :

ضلعان متجاوران فيه
متساويين في الطول

(أو)

القطران متعامدين

مستطيلاً

إذا كان :

إحدى زواياه قائمة

(أو)

القطران متساويين
في الطول

ملاحظات

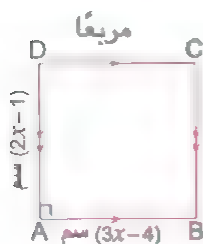


1 يكون المستطيل مربعاً إذا كان فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول أو قطراه متعامدان.

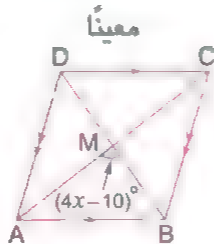
2 يكون المعين مربعاً إذا كان إحدى زواياه قائمة أو قطراه متساويان في الطول.

مثال 4 أوجد قيمة x التي تجعل :

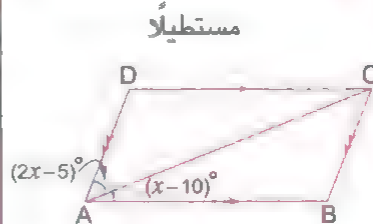
3 المستطيل ABCD



2 متوازي الأضلاع ABCD



1 متوازي الأضلاع ABCD



الحل

1 متوازي الأضلاع ABCD يكون مستطيلاً إذا كان : $m(\angle DAB) = 90^\circ$

$$\therefore 2x - 5^\circ + x - 10^\circ = 90^\circ \quad \therefore 3x - 15^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore 3x = 90^\circ + 15^\circ \quad \therefore 3x = 105^\circ$$

$$\therefore x = \frac{105^\circ}{3} \quad \therefore x = 35^\circ$$

2 متوازي الأضلاع ABCD يصبح مربعاً إذا كان : $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

$$\therefore m(\angle AMB) = 90^\circ \quad \therefore 4x - 10^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore 4x = 90^\circ + 10^\circ \quad \therefore 4x = 100^\circ$$

$$\therefore x = \frac{100^\circ}{4} \quad \therefore x = 25^\circ$$

3 المستطيل ABCD يصبح مربعاً إذا كان : $AB = AD$

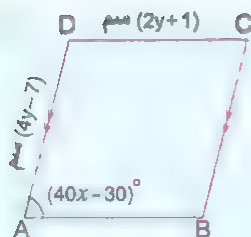
$$\therefore 3x - 4 = 2x - 1 \quad \therefore 3x - 2x = 4 - 1 \quad \therefore x = 3$$

حاول بنفسك 4

في الشكل المقابل :

اثبت أن متوازي الأضلاع ABCD يكون مربعاً

عند $y = 4$ ، $x = 3$



نوع الأشكال الرباعية الخاصة (الحالات الخاصة من متوازي الأضلاع)



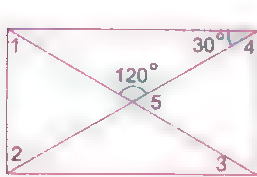
اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

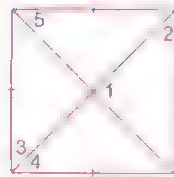
حل مشكلات

تذكر

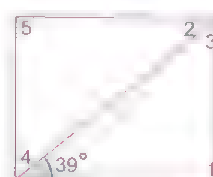
1 أوجد قياسات الزوايا المرقمة في كل مما يلي :



مستطيل

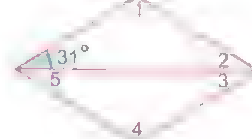
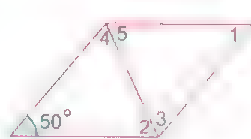
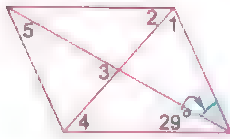


مربع



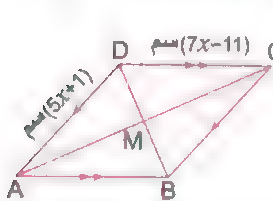
مستطيل

2 أوجد قياسات الزوايا المرقمة في كل معين بالأشكال الآتية :

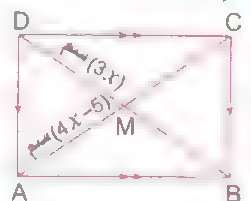


3 في كل من الأشكال الآتية أوجد قيمة X :

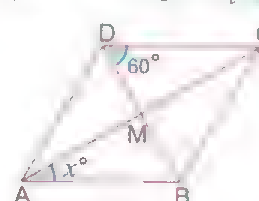
3 إذا كان ABCD معيناً



2 إذا كان ABCD مستطيلاً

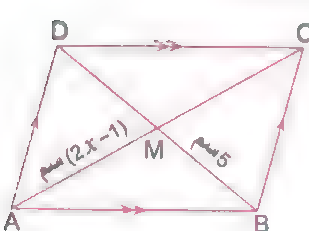


1 إذا كان ABCD معيناً

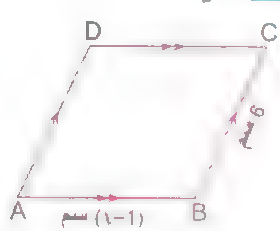


4 أوجد قيمة X التي تجعل متوازي الأضلاع ABCD في كل شكل من الأشكال الآتية

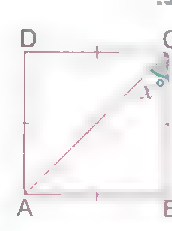
3 مستطيلاً



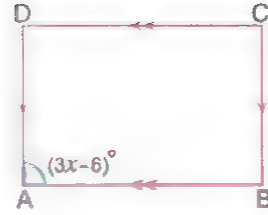
2 معيناً



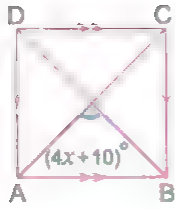
1 مربعاً



4 مستطيلاً



5 مربعاً



5 استخدم (بعض) أو (كل) لتحصل على عبارة صحيحة :

1 المربعات مستطيلات.

3 المربعات معينات.

5 المستطيلات متوازيات أضلاع.

2 الأشكال الرباعية متوازيات أضلاع.

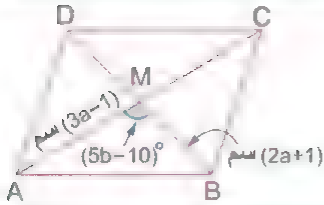
4 متوازيات الأضلاع مستطيلات.

6 المعينات مربعات.

6 في الشكل المقابل :

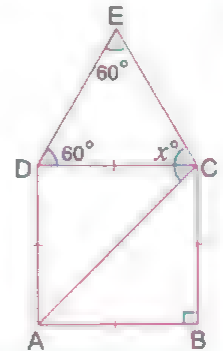
أثبت أن متوازي الأضلاع ABCD

يكون مربعاً عند $a = 2$ ، $b = 20$

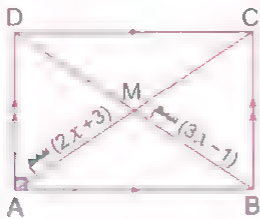


7 في كل من الشكلين الآتيين أوجد بالبرهان قيمة x .

1



2

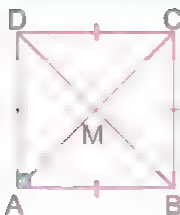


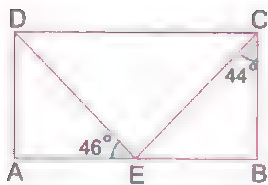
8 في الشكل المقابل :

ABCD مربع

$$BD = 5a - 4, MC = 2a - 1$$

أوجد قيمة a ثم أوجد طول AC



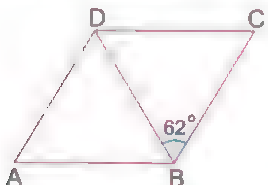


9 في الشكل المقابل :

$E \in \overline{AB}$ ، مستطيل ABCD

بحيث $m(\angle AED) = 46^\circ$ ، $m(\angle ECB) = 44^\circ$

فأوجد بالبرهان : $m(\angle CED)$

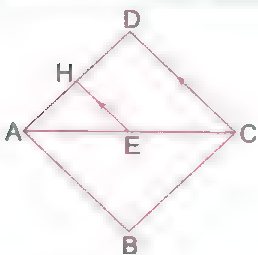


10 في الشكل المقابل :

معين ABCD

$m(\angle DBC) = 62^\circ$ ،

أوجد بالبرهان : $m(\angle A)$

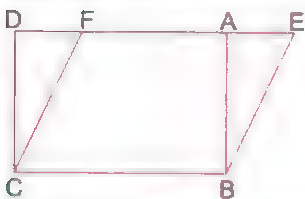


11 في الشكل المقابل :

$E \in \overline{AC}$ ، معين ABCD

رسم $\overline{EH} \parallel \overline{CD}$ ليقطع \overline{AD} في H ،

أثبت أن : $m(\angle HEA) = m(\angle HAE)$

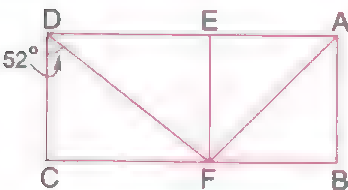


12 في الشكل المقابل :

مستطيل ABCD

$EBCF$ متوازي أضلاع ،

أثبت أن : $AE = DF$



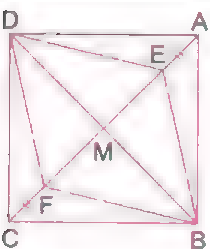
13 في الشكل المقابل :

$E \in \overline{AD}$ ، مستطيل ABCD

و $F \in \overline{BC}$ بحيث $ABFE$ مربعاً ،

فإذا كان : $m(\angle FDC) = 52^\circ$

فأوجد بالبرهان : $m(\angle AFD)$



14 في الشكل المقابل :

مربع ABCD تقاطع قطراه في M

، $F \in \overline{AC}$ ، $E \in \overline{AC}$ ،

بحيث $EA = FC$

أثبت أن : الشكل EBFD معين.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 | قاطرا المستطيل

(أ) متعامدان

(ب) متساويان في الطول.

(ج) متساويان في الطول ومتعامدان.

(د) ينصفان زواياه الداخلة.

3 | قاطرا المربع

(أ) متعامدان فقط.

(ب) متساويان في الطول فقط.

(ج) متعامدان ومتساويان في الطول.

(د) غير متساويين في الطول وغير متعامدين.

4 | إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين في متوازي

الأضلاع كان الشكل

(أ) مربعاً.

(ب) معيناً.

(ج) مستطيلاً.

(د) شبه منحرف.

5 | أي من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية

جميع أضلاعها متساوية في الطول ؟

(أ) {المربع ، المستطيل}

(ب) {شبه المنحرف ، المعين}

(ج) {المربع ، المعين}

(د) {المستطيل ، المعين}

6 | إذا كان : $ABCD$ متوازي أضلاع فيه :

$m(\angle A) = m(\angle B)$ فإن : $ABCD$

(أ) مستطيل.

(ب) معين.

(ج) مربع.

(د) شبه منحرف.

7 | إذا كان : $ABCD$ متوازي أضلاع فيه :

$AC \perp BD$ ، $AC = BD$ فإن الشكل $ABCD$

يكون :

(أ) شبه منحرف.

(ب) معيناً.

(ج) مستطيلاً.

(د) مربعاً.

8 | في الشكل المقابل :

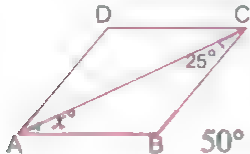
$ABCD$ معين فما قيمة x ؟

(أ) 25°

(ب) 50°

(ج) 5 سم

(د) 7 سم



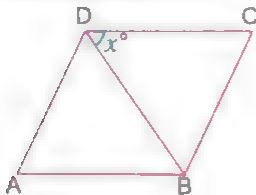
9 | أي مما يأتي يعبر عن $m(\angle A)$ في المعين $ABCD$ المقابل ؟

(أ) x°

(ب) $2x^\circ$

(ج) $(180 - x)^\circ$

(د) $(180 - 2x)^\circ$



الدروس السابعة

المضلعات

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم المضلع.
- تميز بين المضلع المحدب والمضلع المقعر.
- تستنتج مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع.
- تعرف المضلع المنتظم.
- تعرف مفهوم محور التماثل.
- تحدد محاور التماثل في المضلعات.

المفردات :

Polygon	- مضلع
Regular	- منتظم
Irregular	- غير منتظم
Convex	- محدب
Concave	- مقعر



المضلع

المضلع المحدب
والمضلع المقعر

مجموع قياسات الزوايا
الداخلة للمضلع

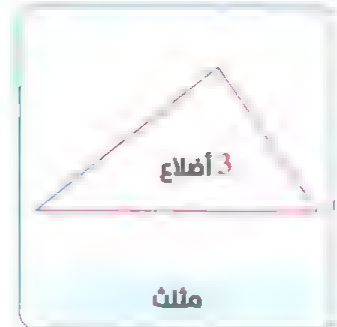
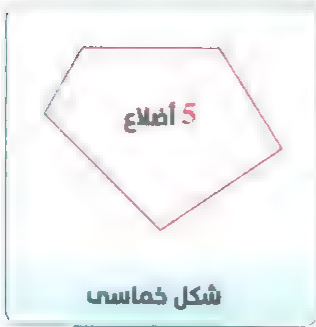
المضلع
المنتظم

محاور التماثل
في المضلعات

هو شكل مسطح مغلق يتكون من اتحاد ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر حيث :

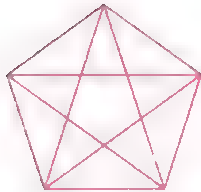
- 1 القطع المستقيمة تسمى أضلاع المضلع.
- 2 تتقاطع القطع المستقيمة عند الأطراف فقط في نقط تسمى رؤوس المضلع.
- 3 لا توجد قطعتين منهم على استقامة واحدة.

أمثلة لبعض المضلعات

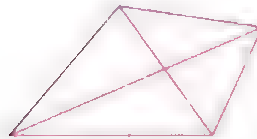




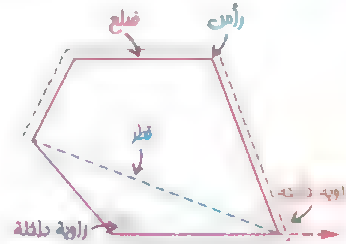
- 1 كل قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متتاليين في المضلع تُسمى «قطرًا».
- 2 الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في المضلع تسمى «زاوية داخلية».



الشكل الخماسي له 5 أقطار



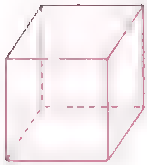
الشكل الرباعي له قطران



- 3 الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المضلع وامتداد الضلع المجاور له تسمى «زاوية خارجية».
- 4 عدد أضلاع أى مضلع = عدد رؤوسه = عدد زواياه الداخلية.

مثال 1

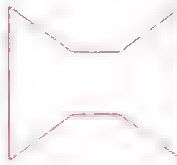
حدد ما إذا كان كل شكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا ، فقم بتسميته :



شكل (6)



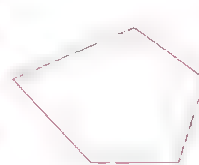
شكل (5)



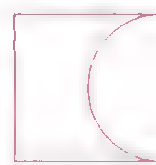
شكل (4)



شكل (3)



شكل (2)



شكل (1)

3 ليس مضلعًا

2 مضلعًا ، خماسي

1 ليس مضلعًا.

الحل

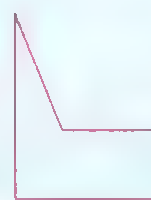
6 ليس مضلعًا

5 ليس مضلعًا

4 مضلعًا ، ثماني

حاول بنفسك 1

حدد ما إذا كان كل شكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا ، فقم بتسميته :



المضلع المحدب والمضلع المقعر

- **المضلع المحدب** : يكون المضلع محدباً إذا كان قياس أى زاوية من زواياه الداخلة أقل من 180° (لا يحتوى أى زاوية داخلة منعكسة)



- **المضلع المقعر** : يكون المضلع مقعراً إذا كان قياس زاوية واحدة على الأقل من زواياه الداخلة أكبر من 180° (زاوية واحدة منعكسة على الأقل من زواياه الداخلة)

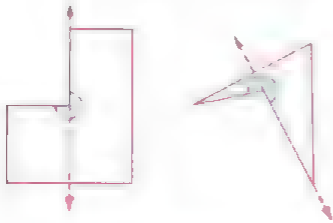


ملاحظات

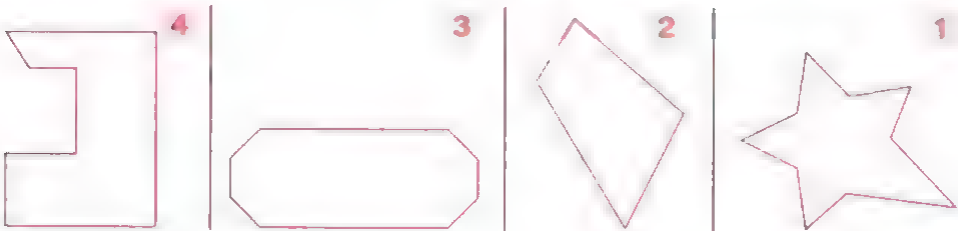
- 1 فى المضلع المحدب إذا رُسم مستقيم يمر بأى رأسين متتاليين فإن باقى رءوسه تقع فى جهة واحدة من هذا المستقيم.



- 2 فى المضلع المقعر توجد مستقيمتان تمر برأسين متتاليين وتكون باقى رءوسه واقعة فى جهتين مختلفتين من هذه المستقيمتان.



مثال 2 أى من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر :

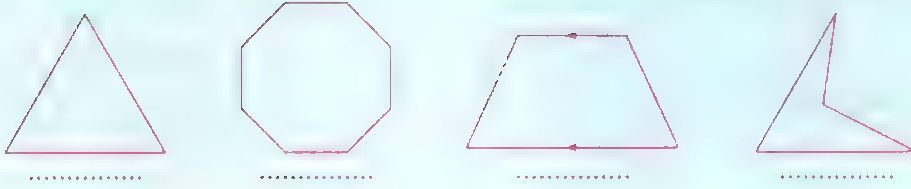


الحل

- 1 مقعر 2 محدب 3 محدب 4 مقعر

حاول بنفسك 2

أى من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر :



مثال 3

ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle B) = m(\angle D) = 5x^\circ$ ، $m(\angle A) = 12x^\circ$ ، $m(\angle C) = 50x^\circ$ ، أوجد قيمة x ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدب أم مقعر .

الحل

∴ ABCD شكل رباعى

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوى 360°

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$

$$\therefore 12x + 5x + 50x + 5x = 360^\circ$$

$$\therefore 72x = 360^\circ$$

$$\therefore x = \frac{360^\circ}{72} = 5^\circ$$

∴ قياس أكبر زوايا الشكل الرباعى هى :

$$m(\angle C) = 50(5^\circ) = 250^\circ \text{ (زاوية منعكسة)}$$

أى أن المضلع ABCD مضلع مقعر

حاول بنفسك 3

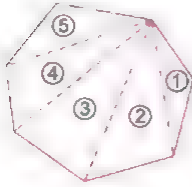
ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle A) = 6x^\circ$ ، $m(\angle B) = 7x^\circ$ ، $m(\angle C) = 12x^\circ$ ، $m(\angle D) = 11x^\circ$

أوجد قيمة x ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدب أم مقعر .

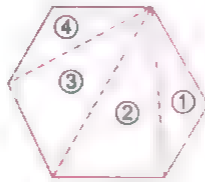
مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع

نعلم أن : مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوي 180°

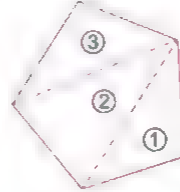
لإيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع المحدب ، نرسم كل الأقطار الممكنة من أحد رؤوسه ، فينقسم كل مضلع إلى مجموعة من المثلثات كما بالأشكال التالية :



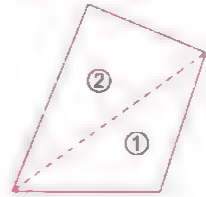
مضلع سباعي



مضلع سداسي



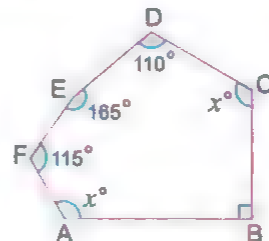
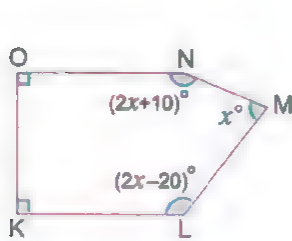
مضلع خماسي



مضلع رباعي

المضلع	عدد أضلاعه	عدد المثلثات	مجموع قياسات زواياه الداخلة
الرباعي	4	2	$2 \times 180^\circ = 360^\circ$
الخماسي	5	3	$3 \times 180^\circ = 540^\circ$
السداسي	6	4	$4 \times 180^\circ = 720^\circ$
السباعي	7	5	$5 \times 180^\circ = 900^\circ$
الثماني	8	6	$6 \times 180^\circ = 1,080^\circ$
التساعي	9	7	$7 \times 180^\circ = 1,260^\circ$
العشاري	10	8	$8 \times 180^\circ = 1,440^\circ$
ويمكن من الجدول أن نستنتج : عدد المثلثات = عدد الأضلاع مطروحاً منه 2			

مثال 4 أوجد قيمة x في كل من المضلعات التالية :



الحل

1 ∴ مضلع سداسي ABCDEF

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوي 720°

$$\therefore x + 90^\circ + x + 110^\circ + 165^\circ + 115^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 2x + 480^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 2x = 720^\circ - 480^\circ = 240^\circ$$

$$\therefore x = \frac{240^\circ}{2} = 120^\circ$$

2 ∴ مضلع خماسي KLMNO

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوي 540°

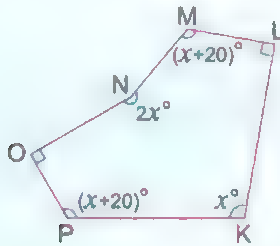
$$\therefore 90^\circ + (2x - 20)^\circ + x + (2x + 10)^\circ$$

$$+ 90^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 5x + 170^\circ = 540^\circ$$

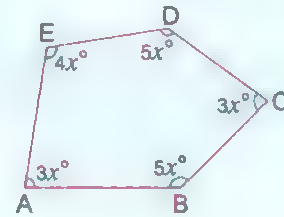
$$\therefore 5x = 540^\circ - 170^\circ = 370^\circ$$

$$\therefore x = \frac{370^\circ}{5} = 74^\circ$$



2

أوجد قيمة x في كل من المضلعات التالية :



1

مثال 5

في الشكل المقابل :

$$\overline{AE} \parallel \overline{BC}$$

$$, m(\angle D) = 80^\circ , m(\angle C) = 150^\circ$$

أوجد : $m(\angle E)$

الحل

∴ $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ ، \overleftrightarrow{AB} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 180^\circ$$

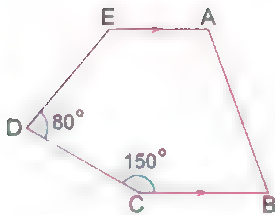
زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

∴ مضلع خماسي ABCDE مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوي 540°

$$\therefore 180 + 150^\circ + 80^\circ + m(\angle E) = 540^\circ$$

$$\therefore 410^\circ + m(\angle E) = 540^\circ$$

$$\therefore m(\angle E) = 540^\circ - 410^\circ = 130^\circ$$

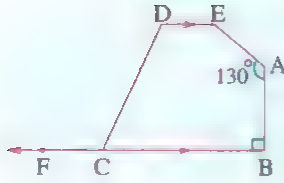


5 حاول بنفسك

في الشكل المقابل :

$$F \in \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{ED} \parallel \overrightarrow{BC}, m(\angle A) = 130^\circ$$

$$m(\angle E) : \text{أوجد} , m(\angle B) = 90^\circ$$

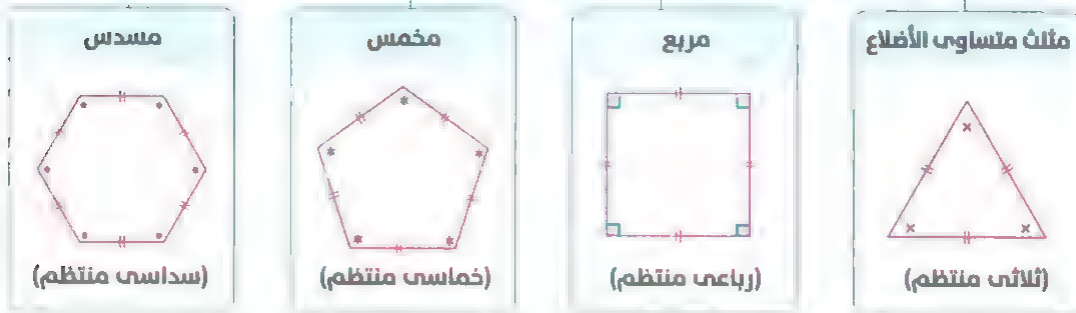


المضلع المنتظم

يسمى المضلع مضلعاً منتظماً إذا تحقق فيه الخاصيتين التاليتين :

- 1 جميع أضلاعه متساوية في الطول.
- 2 جميع زواياه الداخلة متساوية في القياس.

ومن أمثلة المضلعات المنتظمة :



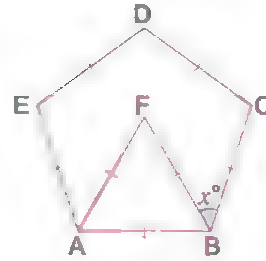
وعلى هذا فإن قياس كل زاوية داخلية من زوايا المضلع المنتظم = $\frac{\text{مجموع قياسات زواياه الداخلة}}{\text{عدد هذه الزوايا}}$

فمثلاً :

المضلع المنتظم	عدد زواياه الداخلة	قياس كل زاوية داخلية
المثلث المتساوي الأضلاع	3	$180^\circ \div 3 = 60^\circ$
المربع	4	$360^\circ \div 4 = 90^\circ$
الخماس المنتظم	5	$540^\circ \div 5 = 108^\circ$
السداس المنتظم	6	$720^\circ \div 6 = 120^\circ$
الثماني المنتظم	8	$1,080^\circ \div 8 = 135^\circ$
العشاري المنتظم	10	$1,440^\circ \div 10 = 144^\circ$

مثال 6 أوجد قيمة x في كل مما يأتي :

1 إذا كان : $ABCDE$ خماسي منتظم



الحل

1 \because $ABCDE$ خماسي منتظم

\therefore قياس الزاوية الداخلة له يساوي 108°

$$\therefore m(\angle ABC) = 108^\circ$$

\because مثلث متساوي الأضلاع ABF

\therefore قياس الزاوية الداخلة له يساوي 60°

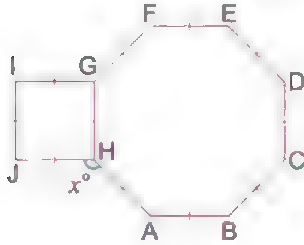
$$\therefore m(\angle ABF) = 60^\circ$$

$$\therefore x = m(\angle ABC) - m(\angle ABF)$$

$$= 108^\circ - 60^\circ = 48^\circ$$

2 إذا كان : $ABCDEFGH$ ثماني منتظم ،

$JHGI$ مربع



2 \because $ABCDEFGH$ ثماني منتظم

\therefore قياس الزاوية الداخلة له يساوي 135°

$$\therefore m(\angle GHA) = 135^\circ$$

$JHGI$ مربع

\therefore قياس الزاوية الداخلة له يساوي 90°

$$\therefore m(\angle JHG) = 90^\circ$$

\therefore مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول

نقطة واحدة يساوي 360°

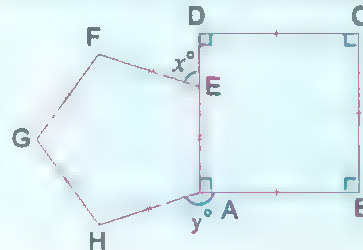
$$\therefore m(\angle JHA) = 360^\circ - (90^\circ + 135^\circ) = 135^\circ$$

$$\therefore x = 135^\circ$$

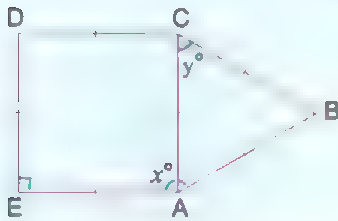
حاول بنفسك 6

أوجد قيمة x ، y في كل مما يأتي :

1 إذا كان $ABCD$ مربعاً ، $AEFGH$ خماسي منتظم




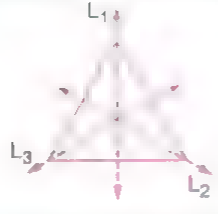


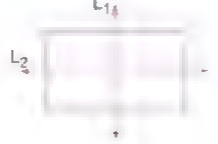

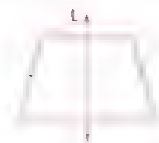

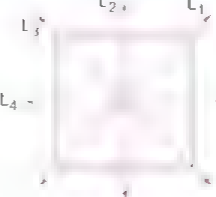
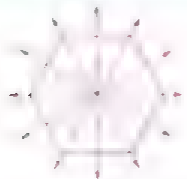

2



محاور التماثل في المضلعات

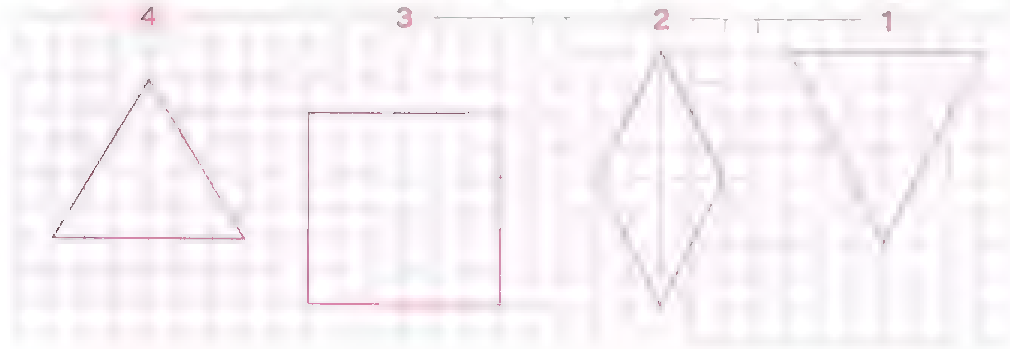
محور تماثل الشكل هو مستقيم يقسم الشكل إلى جزئين متماثلين ، وعند طي الشكل على طول محور التماثل ينطبق الجزئين تماماً . وقد يكون للشكل محور تماثل واحد أو أكثر أو لا يوجد له محور تماثل.

محاور تماثل بعض المضلعات

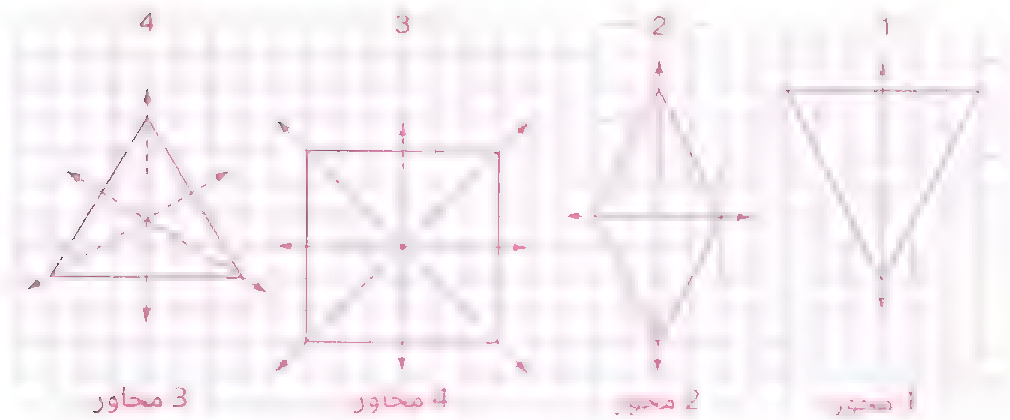
 المثلث المختلف الأضلاع (لا يوجد) 2	 المثلث المتساوي الأضلاع 3	 المثلث المتساوي الساقين 1	الشكل عدد محاور تماثله
 المعين 2	 المستطيل 2	 متوازي الأضلاع (لا يوجد) 2	الشكل عدد محاور تماثله
 شبه المنحرف المتساوي الساقين 1	 شبه المنحرف (لا يوجد) 1	 المربع 4	الشكل عدد محاور تماثله
 السداسي المنتظم 6	 الخماسي المنتظم 5		الشكل عدد محاور تماثله

عدد محاور التماثل للمضلع المنتظم يساوي عدد أضلاع المضلع.

مثال 7 ارسم محاور تماثل كل من الأشكال التالية إن وجد واذكر عددها :

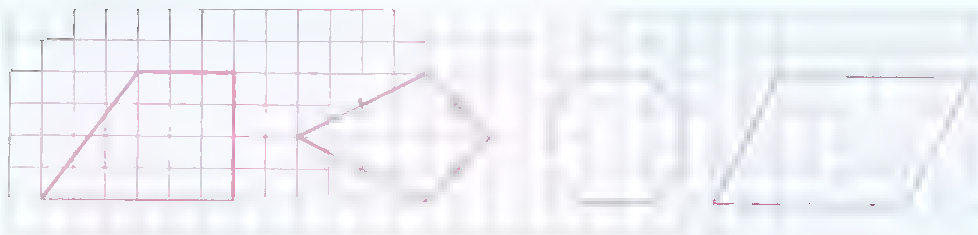


الحل



حاول لنفسك 7

كم عدد محاور التماثل لكل من الأشكال الآتية ؟





1 أكمل ما يأتي :

- 1 [عدد أقطار الشكل الرباعي]
- 2 [عدد أقطار المضلع الخماسي]
- 3 عدد أقطار شبه المنحرف
- 4 عند رسم كل الأقطار الممكنة من أحد رؤوس المضلع الثماني فإن عدد المثلثات الناتجة يساوي
- 5 إذا كانت كل الأقطار الممكن رسمها من أحد رؤوس مضلع هي 4 أقطار فإن عدد المثلثات الناتجة]
- 6 [مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع السداسي يساوي]
- 7 [مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع السباعي يساوي]
- 8 إذا كان عدد المثلثات الناتجة عند رسم كل الأقطار الممكنة من أحد رؤوس مضلع هو 7 مثلثات فإن مجموع قياسات زوايا المضلع الداخلة يساوي ..
- 9 [قياس كل زاوية داخلة من زوايا الثماني المنتظم يساوي]
- 10 [قياس كل زاوية داخلة من زوايا العشاري المنتظم يساوي]
- 11 [عدد محاور تماثل المربع هو]
- 12 [عدد محاور تماثل متوازي الأضلاع هو]
- 13 [عدد محاور تماثل السداسي المنتظم هو]
- 14 [عدد محاور تماثل شبه المنحرف تساوي الساقين هو]

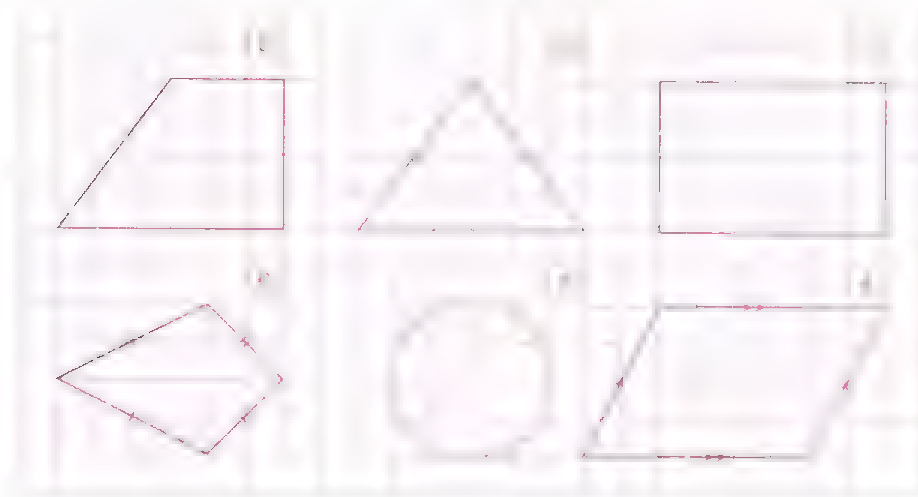
2 حدد ما إذا كان الشكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا، فقم بتسميته.



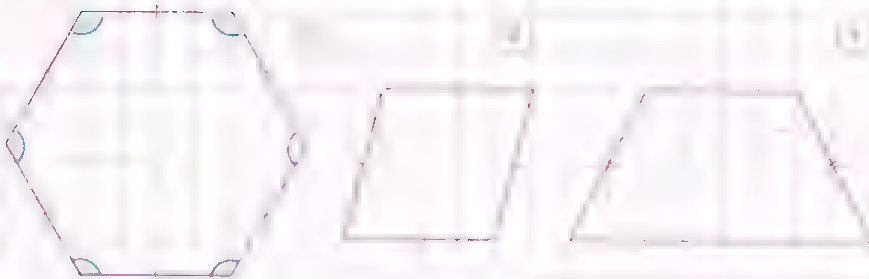
3 أي من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر ؟



4 ما عدد محاور التماثل لكل شكل من الأشكال الآتية ؟



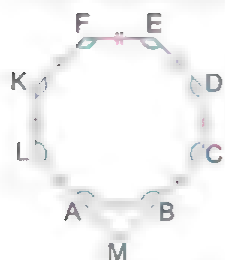
5 ارسم محاور تماثل كل من الأشكال الآتية واذكر عددها.



6 ABCD شكل رباعي فيه : $m(\angle C) = 7x^\circ$ ، $m(\angle B) = 5x^\circ$ ، $m(\angle A) = 4x^\circ$ ، $m(\angle D) = 20x^\circ$ أوجد قيمة x ، ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدباً أم مقعراً.

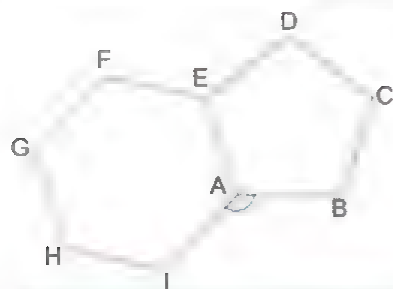
7 ABCDEF مضلع فيه : $m(\angle E) = m(\angle B) = x^\circ$ ، $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ، $m(\angle C) = m(\angle F) = (x + 22)^\circ$ أوجد قيمة x ، ثم بين نوع المضلع من حيث كونه محدب أم مقعر.

8 إذا كانت النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل خماسي هي $4 : 3 : 2 : 3 : 3$ أوجد قياس أكبر زاوية من الزوايا الداخلة لهذا الشكل الخماسي. ثم حدد نوعه من حيث كونه محدب أم مقعر.



9 في الشكل المقابل :

أوجد : $m(\angle AMB)$

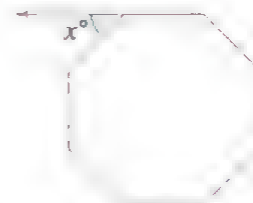
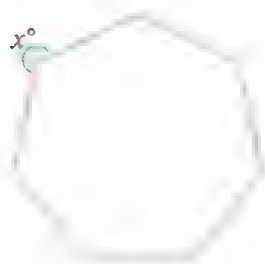


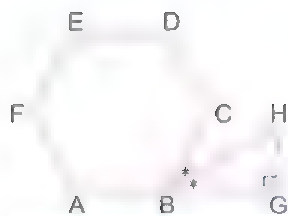
10 يتكون الشكل المقابل من

خماسي منتظم وسداسي منتظم

أوجد قيمة : $m(\angle IAB)$

11 في كل مما يأتي المضلع منتظم ، أوجد قيمة x واذكر عدد محاور تماثل المضلع :



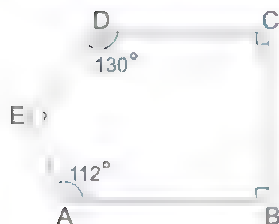
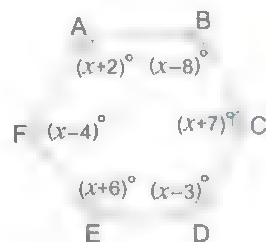
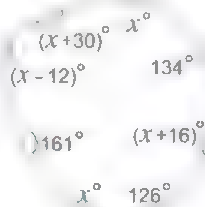
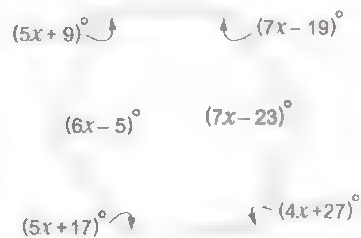
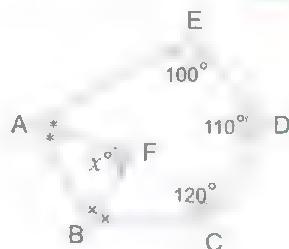
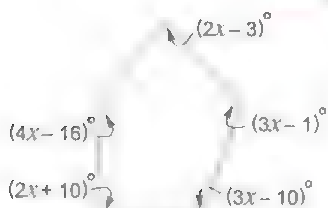
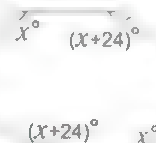
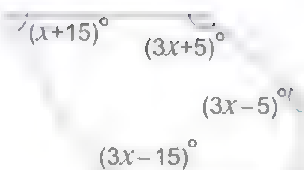
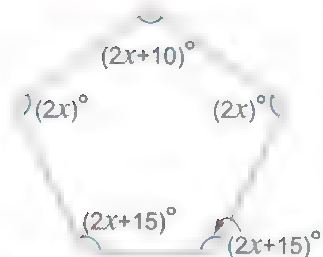


12 في الشكل المقابل :

ABCDEF سداسي منتظم ،

أوجد بالبرهان : $m(\angle H)$

13 أوجد قيمة x في كل من المضلعات التالية :



14 في الشكل المقابل :

$m(\angle EDC) = 130^\circ$ ،

$m(\angle EAB) = 112^\circ$ ،

$\overline{CB} \perp \overline{AB}$ ، $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

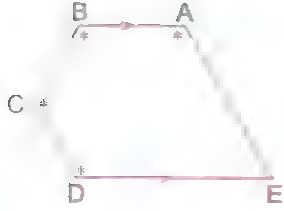
أوجد بالبرهان : $m(\angle DEA)$

15 في الشكل المقابل :

$$\overline{AB} \parallel \overline{ED} ,$$

$$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D)$$

أوجد بالبرهان : $m(\angle E)$

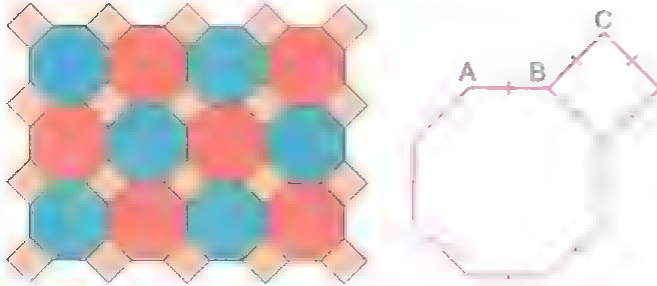


16 زخرفة : أحياناً تستخدم المضلعات المنتظمة

كوححدات للزخرفة مثل المضلع الثماني المنتظم

والمربع في الشكل المقابل.

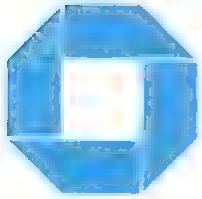
فما قياس $\angle ABC$ ؟



17 تصميم هندسي : استخدم أحد المصممين شبه منحرف قاسم الراوية لتصميم

شعار لإحدى الشركات فنتج مضلع منتظم كما بالشكل.

فما قيمة x في الشكل ؟



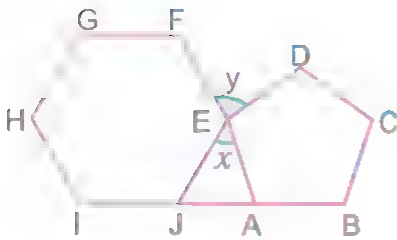
18 في الشكل المقابل :

ABCDE خماسي منتظم

، EFGHIJ سداسي منتظم ،

$$A \in \overline{IB} , J \in \overline{IB}$$

أوجد قيمة كل من : x ، y



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 | أي من الأشكال الآتية ليس له محور تماثل ؟



2 | ما عدد محاور التماثل لمضلع منتظم عدد أضلاعه 9 ؟

- (أ) 9 (ب) 7
(ج) 18 (د) 11

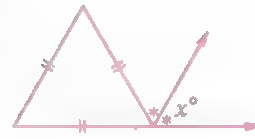
3 | أي من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعرًا ؟

- (أ) المستقيمة (ب) الحادة
(ج) القائمة (د) المنعكسة

4 | ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذي عدد أضلاعه 10 ؟

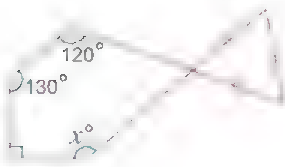
- (أ) 108° (ب) 120° (ج) 135° (د) 144°

5 | في الشكل المقابل :



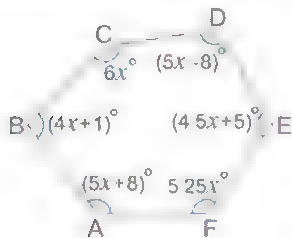
- ما قيمة x ؟
(أ) 30°
(ب) 60°
(ج) 120°
(د) 180°

6 | في الشكل المقابل :



- ما قيمة x ؟
(أ) 110°
(ب) 120°
(ج) 130°
(د) 140°

7 | في الشكل المقابل :



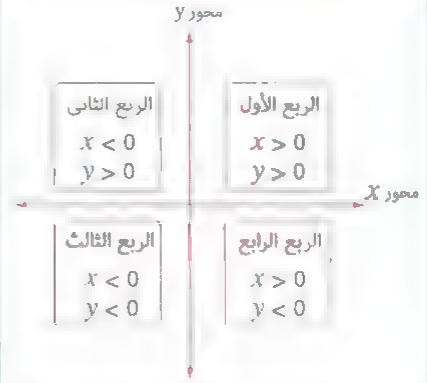
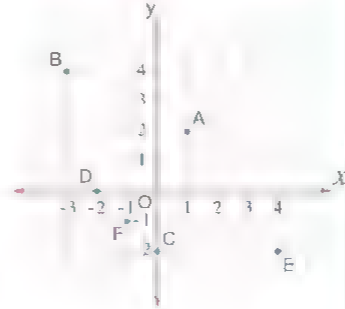
- ما قيمة x ؟
(أ) 12° (ب) 24°
(ج) 18° (د) 36°

تهيئة الدرس الثامن

- هو مستوى ثنائي الأبعاد يتكون من تقاطع خط أعداد أفقى (المحور X) وخط أعداد رأسى (المحور Y)
- نقطة الأصل $O(0, 0)$ هي نقطة تقاطع المحور X والمحور Y
- الزوج المرتب (x, y) يحدد موضع النقطة في المستوى الإحداثي.

فمثلاً :

- $A(1, 2)$ تقع في الربع الأول
- $B(-3, 4)$ تقع في الربع الثاني
- $C(0, -2)$ تقع على محور Y
- $D(-2, 0)$ تقع على محور X
- $E(4, -2)$ تقع في الربع الرابع
- $F(-1, -1)$ تقع في الربع الثالث



فمثلاً :

- النقاط $(2, 0)$ ، $(0, 0)$ ، $(-5, 0)$ تقع على محور X
- إذا كان $(5 + k, 2 + k)$ تقع على محور X
- فإن $2 + k = 0$ ومنها $k = -2$ وتكون النقطة $(3, 0)$

- أى نقطة تقع على محور X يكون إحداثيها Y يساوى 0
- أى تكون دائماً على الصورة $(X, 0)$

فمثلاً :

- النقاط $(0, -4)$ ، $(0, 0)$ ، $(0, 8)$ تقع على محور Y
- إذا كان $(8 - 2k, 5 + k)$ تقع على محور Y
- فإن $8 - 2k = 0$ ومنها $k = 4$ وتكون النقطة $(0, 9)$

- أى نقطة تقع على محور Y يكون إحداثيها X يساوى 0
- أى تكون دائماً على الصورة $(0, y)$

لإيجاد :

a, b لهما نفس الإشارة فإن المسافة هي $|b| - |a|$

إذا كان :

a, b مختلفان في الإشارة فإن المسافة هي $|b| + |a|$

المسافة بين نقطتين A ، B على خط الأعداد الذين يمثلان العددين a, b حيث $|b| > |a|$

فمثلاً :

إذا كان خط الأعداد :



فإن :

• $AB = |-3| - |-1| = 2$ وحدة طول

• $AC = |-3| + |1| = 4$ وحدة طول

• $CD = |3| - |1| = 2$ وحدة طول

فمثلاً :

إذا كان :

• $AB = |9| - |3| = 6$

• $XY = |4| + |-5| = 9$

فإن :

• $A(9, 2), B(3, 2)$

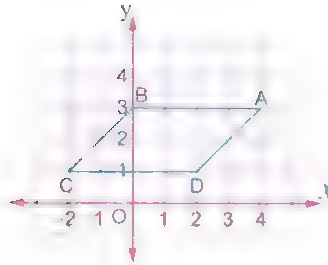
• $X(-3, 4), Y(-3, -5)$

لاختيار

المسافة بين نقطتين في مستوى الإحداثيات يقعان على نفس الخط الأفقي أو نفس الخط الرأسى.

مثال

ارسم في المستوى الإحداثى : $A(4, 3), B(0, 3), C(-2, 1), D(2, 1)$
1 ما الشكل الناتج ؟
2 أوجد مساحة الشكل ABCD



الحل

1 الشكل المرسوم ABCD متوازى أضلاع

2 مساحة متوازى الأضلاع

= طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

$= 8 = 2 \times 4$ وحدات مربعة

هل أنت مستعد ؟

1 أوجد AB «أى طول القطعة المستقيمة \overline{AB} » إذا كان :

2 $A(-3, -2), B(-3, 4)$

1 $A(5, 7), B(9, 7)$

4 $A(-2, 0), B(-5, 0)$

3 $A(0, 6), B(0, -7)$

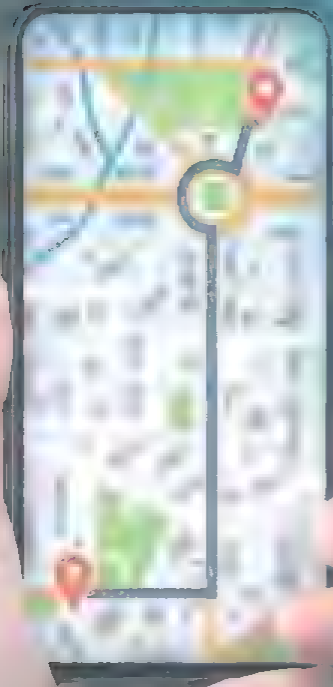
2 إذا كانت النقطة $(k + 5, 2k + 2)$ تقع على محور y فما الربع الذى تقع فيه النقطة $(-k + 3, 5k)$ ؟

3 مثل فى المستوى الإحداثى النقاط : $A(-2, 2), B(3, 2), C(3, 1), D(-2, -1)$

• ما هو الشكل الناتج ؟ • أوجد طول \overline{AB} • أوجد مساحة الشكل ABCD

الدرس الثامن

الإحداثيات



المفردات

نواتج التعلم :

2 nd Quadrant	- الربع الثاني	X-axis	- محور X
3 rd Quadrant	- الربع الثالث	y-axis	- محور y
4 th Quadrant	- الربع الرابع	x-coordinate	- الإحداثي X
	- منتصف قطعة مستقيمة	y-coordinate	- الإحداثي y
Midpoint of Line Segment		The Origin Point	- نقطة الأصل
		1 st Quadrant	- الربع الأول

- تمثل إحداثيات نقطة في المستوى الإحداثي.
- تحدد الربع الذي تقع فيه نقطة في المستوى الإحداثي.
- تعين مسقط نقطة على محوري الإحداثيات.
- تعين مسقط قطعة مستقيمة على محوري الإحداثيات.
- تحدد إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة.

إحداثيا منتصف قطعة
مستقيمة

مسقط قطعة مستقيمة
على محوري الإحداثيات

مسقط نقطة علي
محوري الإحداثيات

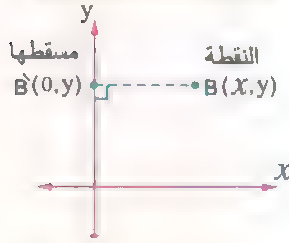


الإحداثيات

مسقط نقطة على محورين الإحداثيات

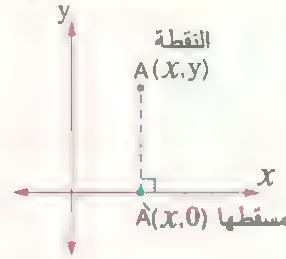
مسقط نقطة على محور هو موقع العمود المرسوم من هذه النقطة إلى هذا المحور.

مسقط نقطة على محور y



• النقطة (x, y) مسقطها على محور y $(0, y)$

مسقط نقطة على محور x



• النقطة (x, y) مسقطها على محور x $(x, 0)$

لاحظ أن

إذا كانت النقطة تقع على أحد المحورين فإن مسقطها عليه هو نفسها ومسقطها على المحور الآخر هو نقطة الأصل.

• **مثلاً:** $A(3, 0)$ تقع على محور x فإن مسقطها على محور x هو نفسها أي $A(3, 0)$

ومسقطها على محور y هو $O(0, 0)$

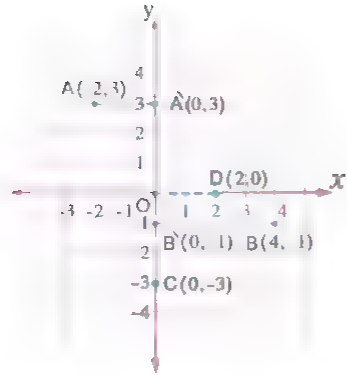
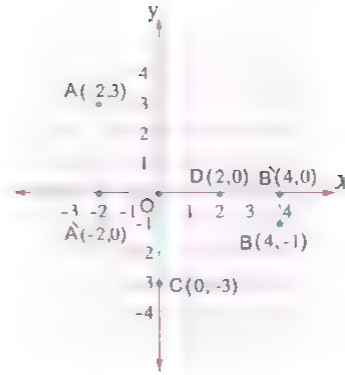
، $B(0, -8)$ تقع على محور y فإن مسقطها على محور y هو نفسها أي $B(0, -8)$

ومسقطها على محور x هو $O(0, 0)$

مثال 1 مثل في المستوى الإحداثي النقط : $D(2, 0)$ ، $C(0, -3)$ ، $B(4, -1)$ ، $A(-2, 3)$ ثم أوجد :

1 مسقط كل من هذه النقط على محور x

2 مسقط كل من هذه النقط على محور y



$\hat{A}(0, 3) \leftarrow$ $\leftarrow A(-2, 3) \bullet$
 $\hat{B}(0, -1) \leftarrow$ $\leftarrow B(4, -1) \bullet$
 $C(0, -3) \leftarrow$ $\leftarrow C(0, -3) \bullet$
 $O(0, 0) \leftarrow$ $\leftarrow D(2, 0) \bullet$

$\hat{A}(-2, 0) \leftarrow$ $\leftarrow A(-2, 3) \bullet$
 $\hat{B}(4, 0) \leftarrow$ $\leftarrow B(4, -1) \bullet$
 $O(0, 0) \leftarrow$ $\leftarrow C(0, -3) \bullet$
 $D(2, 0) \leftarrow$ $\leftarrow D(2, 0) \bullet$

حاول بنفسك 1

مثل في المستوى الإحداثي النقط : $A(3, 5)$ ، $B(-2, -4)$ ، $C(0, 5)$ ، $D(5, 0)$

2 محور y

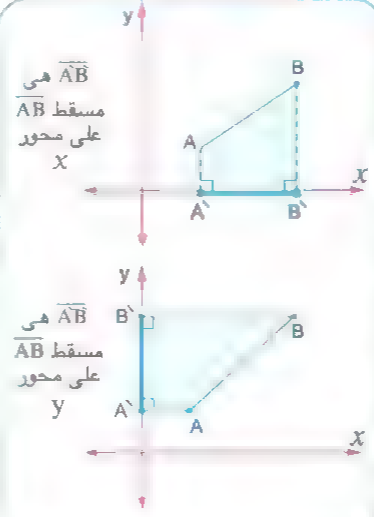
1 محور x

مسقط قطعة مستقيمة على محوري الإحداثيات

ومنها :

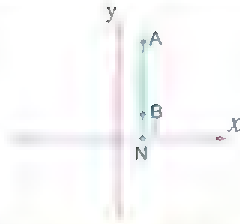
مسقط قطعة مستقيمة على محور هو
القطعة المستقيمة التي طرفاها هما
مسقطا طرفي القطعة الأصلية على هذا
المحور

أي أن إذا كان \hat{A} هي مسقط A
، \hat{B} هي مسقط B على محور
فإن $\overline{\hat{A}\hat{B}}$ هي مسقط \overline{AB}
على هذا المحور.

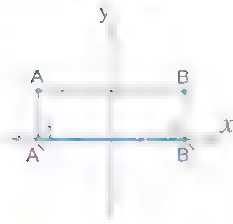


مسقط قطعة مستقيمة على
أحد المحورين x ، y هو
مسقط كل نقطة من نقط
القطعة المستقيمة على هذا
المحور.

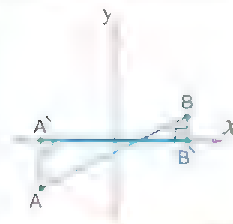
• في كل مما يأتي لاحظ مسقط \overline{AB} على محور X



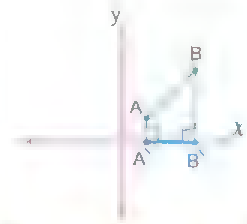
المسقط هو نقطة N لأن \overline{AB} عمودية على محور X



$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' = AB$
لأن \overline{AB} توازي محور X

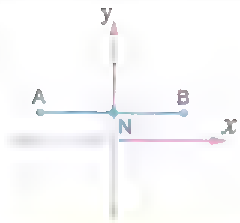


$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' < AB$

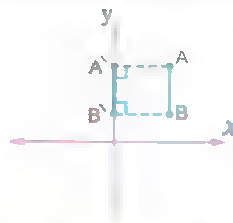


$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' < AB$

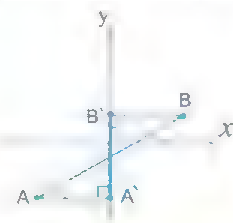
• في كل مما يأتي لاحظ مسقط \overline{AB} على محور y



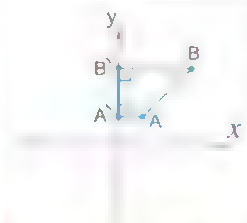
المسقط هو نقطة N لأن \overline{AB} عمودية على محور y



$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' = AB$
لأن \overline{AB} توازي محور y



$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' < AB$



$\overline{A'B'}$ هي مسقط \overline{AB}
، $A'B' < AB$

مما سبق نلاحظ أن

- 1 طول مسقط قطعة مستقيمة على محور \geq طول القطعة نفسها.
- 2 إذا كانت القطعة المستقيمة توازي المحور فإن طول مسقطها عليه يساوي طولها.
- 3 إذا كانت القطعة المستقيمة عمودية على المحور فإن مسقطها عليه هو نقطة.

مثال ١

1 أوجد طول مسقط \overline{AB} على محور X حيث $A(2, 3)$ ، $B(-4, -1)$

ارسم على المستوى الإحداثي $C(1, 4)$ ، $D(5, 1)$ ثم أوجد طول مسقط \overline{CD} على المحور y

1 • نرسم \overline{AB} في المستوى الإحداثي ثم نرسم من كل من

A ، B عموداً على محور x

• \overline{AB} هي مسقط \overline{AB} على المحور x حيث

$$\vec{A}(2, 0), \vec{B}(-4, 0)$$

إذن طول المسقط \overline{AB} هو : $|-4| + |2| = 6$

أى أن طول المسقط \overline{AB} يساوى 6 وحدات طول

حل آخر : «بدون رسم»

$$\vec{A}(2, 3) \xrightarrow[\text{المحور } x]{\text{مسقطها على}} \vec{A}(2, 0) \quad \vec{B}(-4, -1) \xrightarrow[\text{المحور } x]{\text{مسقطها على}} \vec{B}(-4, 0)$$

\overline{AB} هي مسقط \overline{AB} على محور x ومنها

$$\vec{A}\vec{B} = |2| + |-4| = 6 \quad \text{أى أن طول } \overline{AB} \text{ يساوى 6 وحدات طول}$$

2 • نرسم \overline{CD} في المستوى الإحداثي ثم نرسم من كل من

C ، D عموداً على المحور y

• \overline{CD} هي مسقط \overline{CD} على المحور y حيث

$$\vec{C}(0, 4), \vec{D}(0, 1)$$

إذن طول المسقط \overline{CD} هو : $|4| - |1| = 3$

أى أن طول المسقط \overline{CD} يساوى 3 وحدات طول

حاول بنفسك 2

إذا كان $A(3, 2)$ ، $B(4, -4)$ ارسم \overline{AB} على المستوى الإحداثي ثم أوجد طول مسقطها على :

2 المحور y

1 المحور x

إحداثيات منتصف قطعة مستقيمة

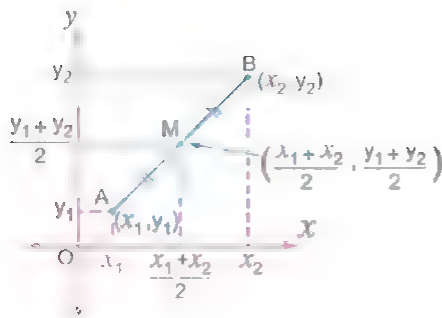
نقطة منتصف قطعة مستقيمة هي نقطة ننمى لهذه القطعة المستقيمة

وتكون على بعدين متساويين من نهايتيها.

إذا كانت M هي نقطة منتصف \overline{AB} ،

حيث $A(x_1, y_1)$ ، $B(x_2, y_2)$

$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right) \quad \text{فإن :}$$



مثال 3

أوجد إحداثي نقطة منتصف \overline{AB} حيث $A(5, -2)$ ، $B(3, -4)$:
 2 إذا كانت : $M(-2, 1)$ هي نقطة منتصف \overline{CD} حيث $C(5, 2)$ أوجد إحداثي نقطة D

الحل

1 بفرض أن M هي نقطة منتصف \overline{AB}

$$\therefore M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right) = \left(\frac{5+3}{2}, \frac{-2+(-4)}{2} \right) = (4, -3)$$

2 بفرض أن : $D(x, y)$

$$\therefore M(-2, -1) = \left(\frac{5+x}{2}, \frac{2+y}{2} \right)$$

$$\therefore -2 = \frac{5+x}{2} \quad \therefore 5+x = -4$$

$$\therefore x = -4 - 5 = -9$$

$$\therefore -1 = \frac{2+y}{2} \quad \therefore 2+y = -2$$

$$\therefore y = -2 - 2 = -4$$

$$\therefore D = (-9, -4)$$

حاول بنفسك 3

1 أوجد إحداثي نقطة منتصف \overline{AB} حيث $A(9, -3)$ ، $B(-3, 5)$
 2 إذا كانت : $M(3, 4)$ هي نقطة منتصف \overline{CD} حيث $C(x, -2)$ ، $D(2, y)$ أوجد قيمة : x, y

مثال 4

إذا كان : $ABCD$ معين حيث $D(0, 3)$ ، $B(0, -1)$ ، $A(-3, 1)$ أوجد :

1 نقطة تقاطع القطرين
 2 إحداثي نقطة C

الحل

بفرض أن النقطة M هي نقطة تقاطع القطرين . \therefore النقطة M هي نقطة منتصف \overline{BD}

$$\therefore M = \left(\frac{0+0}{2}, \frac{-1+3}{2} \right) = (0, 1)$$

\therefore النقطة M هي أيضاً نقطة منتصف \overline{AC} ، $\therefore ABCD$ معين

وبفرض أن $C = (x, y)$

$$\therefore M(0, 1) = \left(\frac{-3+x}{2}, \frac{1+y}{2} \right)$$

$$\therefore \frac{-3+x}{2} = 0 \quad \therefore -3+x = 0$$

$$\therefore x = 3$$

$$\therefore \frac{1+y}{2} = 1 \quad \therefore 1+y = 2$$

$$\therefore y = 2 - 1 = 1$$

$$\therefore C = (3, 1)$$

حاول بنفسك 4

إذا كان ABCD متوازي أضلاع حيث $A(2, 2)$ ، $B(7, 2)$ ، $C(9, 5)$ أوجد :

1 نقطة تقاطع القطرين. 2 إحداثي نقطة D

مثال 5

ABCD شكل رباعي فيه : $A(-3, -1)$ ، $B(3, -1)$ ، $C(5, 3)$ ، $D(-1, 3)$

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.

الحل

∴ ABCD شكل رباعي

∴ \overline{AC} ، \overline{BD} قطران فيه

$$(1) \quad (1, 1) = \left(\frac{-3+5}{2}, \frac{-1+3}{2} \right) = \overline{AC} \text{ النقطة منتصف}$$

$$، \quad (1, 1) = \left(\frac{3+(-1)}{2}, \frac{-1+3}{2} \right) = \overline{BD} \text{ النقطة منتصف}$$

من (1) ، (2) نستنتج أن :

القطران ينصف كل منهما الآخر

∴ ABCD متوازي أضلاع

حاول بنفسك 5

ABCD شكل رباعي حيث : $A(-3, -2)$ ، $B(2, -2)$ ، $C(4, 2)$ ، $D(-2, 2)$

هل الشكل متوازي أضلاع أم لا ؟

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

تذكر • فهم • تطبيقات • حل مشكلات

1 أكمل ما يأتي :

- 1 النقطة (5 و -3) تقع في الربع
 - 2 النقطة (0 و 7) تقع على المحور
 - 3 النقطة (8 و -0) تقع على المحور
 - 4 إذا كان : $a > 0$ فإن النقطة (1 + a و -2) تقع في الربع
 - 5 النقطة التي إحداثياتها $(-2)^2$ و $| -5 |$ تقع في الربع
 - 6 إذا كانت النقطة (b و a) تقع في الربع الثاني فإن النقطة (b و 2a) تقع في الربع
 - 7 إذا كانت : (9 + 3k و 4 - 2k) تقع على المحور x فإن k تساوي
 - 8 إذا كانت : A (4k و 3k - 6) تقع على المحور y فإن : (..... و) A
 - 9 إذا كانت : (5 و 4k + 2) تقع على المحور y فإن النقطة (2k و 5 + k) تقع في الربع
 - 10 مسقط النقطة (4 و -2) على المحور x هي النقطة
 - 11 مسقط النقطة (3 و -4) على المحور y هي النقطة
 - 12 مسقط النقطة (7 و -0) على المحور x هي النقطة
 - 13 مسقط النقطة (0 و 2.5) على المحور .. هو نفسها.
 - 14 مسقط النقطة (10 و 0) على المحور هو نقطة الأصل.
 - 15 نقطة مسقطها على المحور x هو (0 و 3) ومسقطها على المحور y هو (2 و -0) فإن النقطة هي
 - 16 مسقط النقطة (2 - a و 3 + a) على المحور x هو نفسها فإن النقطة هي
 - 17 إذا كانت \vec{AB} هي مسقط \vec{AB} على المحور x حيث A (1 و 5) ، B (7 و 2) فإن \vec{A} (..... و) ، \vec{B} (..... و)
- 11 طول مسقط قطعة مستقيمة على محور السينات طول القطعة المستقيمة نفسها.

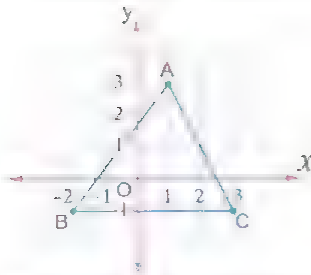
- 19 إذا كانت \overline{AB} عمودية على المحور y فإن طول مسقطها على محور y يساوى .
- 20 إذا كانت \overline{AB} عمودية على محور y فإن طول مسقطها على محور x يساوى .
- 21 إذا كان : $A(2, -3)$ ، $B(4, 7)$ فإن إحداثيات نقطة منتصف \overline{AB} هي ...
- 22 إذا كانت نقطة الأصل هي منتصف \overline{AB} حيث $A(2, y)$ ، $B(x, -3)$ فإن $(x, y) =$
- 23 إذا كانت : $(2, 5)$ هي منتصف \overline{AB} حيث $A(4, 1)$ فإن : $B = (\dots\dots\dots , \dots\dots\dots)$

2 في كل مما يأتي مثل في المستوى الإحداثي النقط :

- 1 إذا : $A(3, 2)$ ، $B(-1, 2)$ ، $C(-3, 0)$ ، $D(1, 0)$ ثم أوجد مساحة الشكل $ABCD$.
- 2 إذا : $A(1, 1)$ ، $B(4, 1)$ ، $C(4, 4)$ ، $D(1, 4)$ ، ما هو الشكل الناتج ؟ وأوجد مساحته.
- 3 إذا : $A(-2, -1)$ ، $B(3, -1)$ ، $C(3, 2)$ ، $D(-2, 2)$ ، ما اسم الشكل الناتج وما هي مساحته ؟
- 4 إذا : $A(-1, 0)$ ، $B(3, 0)$ ، $C(3, 5)$ ، ما الشكل الناتج وما هي مساحته ؟

3 من الشكل البياني المقابل :

عين إحداثيات رؤوس المثلث ABC
ثم احسب مساحته.



4 إذا كانت النقطة $A(k+5, 2k+10)$ تقع على المحور x أوجد إحداثيات النقطة A

5 إذا كانت النقطة $(a-2, 3a+9)$ تقع على محور x ، أوجد الربع الذي تقع فيه النقطة $(a, 6-a)$

6 إذا كانت النقطة $A(4k+4, -k+3)$ تقع على محور y ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة

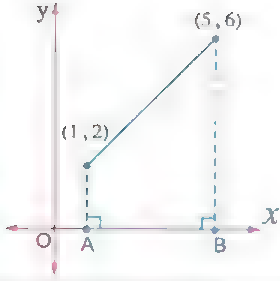
$B(-2k, 4k+1)$

7 إذا كانت النقطة $A(-3k, 2k-4)$ تقع على محور x ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة $B(k-6, -3k)$

8 سأل المعلم عن موضع النقطة (x, y) ، حيث $x < 0$ ، كانت إجابة أحمد أن النقطة تقع في الربع الثاني ، بينما كانت إجابة هند أن النقطة تقع في الربع الرابع. هل كان أحدهما على صواب ؟

9 في الشكل المقابل :

كم تساوى المسافة بين النقطتين A ، B ؟



10 أوجد طول مسقط القطعة المستقيمة \overline{AB} على محور x فى كل من الحالات الآتية :

2 | $B(-2, 3)$ ، $A(-4, 3)$

1 | $B(3, 6)$ ، $A(-2, 1)$

3 | $B(2, 2)$ ، $A(-3, 4)$

4 | $B(5, -1)$ ، $A(5, 5)$

11 ارسم \overline{AB} فى مستوى الإحداثيات ثم أوجد طول مسقطها على محور y حيث :

3 | $B(-5, 4)$ ، $A(-3, -4)$

2 | $B(4, 2)$ ، $A(-2, -3)$

1 | $B(5, 3)$ ، $A(1, 1)$

6 | $B(2, -3)$ ، $A(2, 3)$

5 | $B(3, -1)$ ، $A(0, 3)$

4 | $B(-3, 4)$ ، $A(2, 4)$

12 ارسم فى مستوى الإحداثيات \overline{AB} حيث $A(5, 6)$ ، $B(3, 2)$ ، وحدد على الرسم :

مسقط \overline{AB} على محور y ثم أوجد طول كل مسقط.

مسقط \overline{AB} على محور x

13 أوجد إحداثي نقطة منتصف \overline{AB} حيث :

2 | $B(5, 2)$ ، $A(1, -6)$

1 | $B(-6, 8)$ ، $A(2, -2)$

4 | $B(3, -5)$ ، $A(-3, 5)$

3 | $B(-1, 6)$ ، $A(5, 2)$

8 | $B(-b+1, 1-a)$ ، $A(5+b, -3+a)$

5 | $B(8, 0)$ ، $A(0, 4)$

14 إذا كانت النقطة M منتصف \overline{AB} أوجد x ، y فى كل من الحالات الآتية :

2 | $B(x, -2)$ ، $A(15, y)$ ، $M(5, 3)$

1 | $B(2, y)$ ، $A(1, -5)$ ، $M(x, 0)$

3 | $B(7, y)$ ، $A(x, -10)$ ، $M(0, -3)$

4 | $B(x, y)$ ، $A(5, -3)$ ، $M(6, -4)$

5 | $B(x, -2)$ ، $A(4, y)$ ، $M(-2, 7)$

6 | $B(4, y)$ ، $A(x, 5)$ ، $M(3, 5)$

7 | $B(3, 7)$ ، $A(7, -1)$ ، $M(2x-3, x-y)$

8 | $B(-2, 2)$ ، $A(x-2, y)$ ، $M(0, 0)$

15 أوجد إحداثيات النقط التى تقسم \overline{AB} إلى أربعة أجزاء متساوية إذا كان :

2 | $B(9, 2)$ ، $A(1, -6)$

1 | $B(3, 5)$ ، $A(-7, 13)$

16 إذا كانت A ، B ، C ، D أربع نقاط فى المستوى الإحداثى على استقامة واحدة وكان $AB = BC = CD$ ، $A(1, 3)$ ، $C(5, 1)$ أوجد إحداثي B ، D

17 إذا كانت : $A(-1, -1)$ ، $B(2, 3)$ ، $C(6, 0)$ ، $D(3, -4)$ أربع نقاط فى مستوى إحداثى تكون شكل رباعى. أثبت أن : \overline{AC} و \overline{BD} ينصف كل منهما الآخر.

18 إذا كان : $ABCD$ شكل رباعى فيه $A(3, -2)$ ، $B(-5, 0)$ ، $C(0, -7)$ ، $D(8, -9)$ أثبت أن : $ABCD$ متوازى أضلاع.

19 إذا كان : $ABCD$ متوازى أضلاع حيث $A(-1, 1)$ ، $B(4, 2)$ ، $D(1, 4)$ فأوجد إحداثي كل من :
1 | نقطة تقاطع القطرين
2 | الرأس C

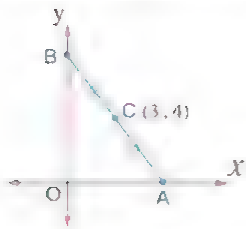
20 إذا كان : $ABCD$ متوازى أضلاع حيث : $A(-4, 2)$ ، $B(4, -2)$ ، $C(9, 1)$ فأوجد إحداثي كل من :
1 | نقطة تقاطع القطرين
2 | الرأس D

21 إذا كان : $ABCD$ معيناً ، حيث . $A(3, 5)$ ، $B(12, -3)$ ، $C(13, 9)$ أوجد إحداثي كل من :
1 | نقطة تقاطع القطرين
2 | الرأس D

22 إذا كانت : $A(3, -1)$ ، $B(-1, -1)$ ارسم المربع $ABCD$ بحيث تقع النقطة C فى الربع الثانى.

23 فى الشكل المقابل :

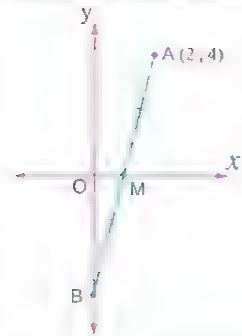
النقطة C منتصف \overline{AB} أوجد إحداثي : A ، B



24 فى الشكل المقابل :

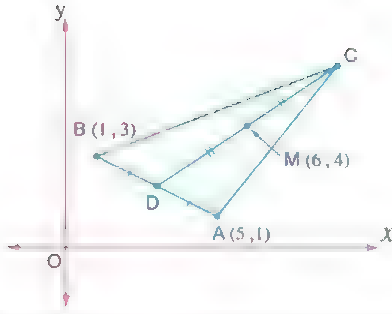
أوجد إحداثي : B ، M

إذا كانت : النقطة M منتصف \overline{AB}



25 في الشكل المقابل :

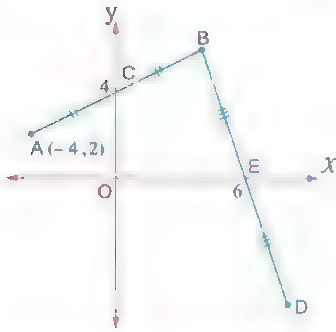
أوجد إحداثي : C ، D



26 في الشكل المقابل :

إذا كانت : C ، E هما منتصفا \overline{AB} ، \overline{BD} على الترتيب

فأوجد : إحداثي النقطة D

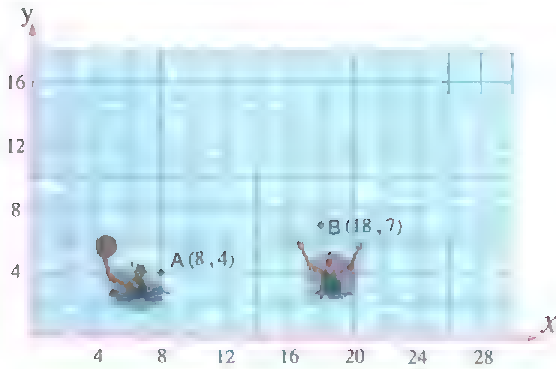


27 يوضح الشكل المقابل موقعي لاعبي A ، B

خلال جزء من مباراة لكرة الماء.

أوجد إحداثي موقع اللاعب C حيث إن اللاعب B

يقع في منتصف المسافة بين اللاعبين A ، C

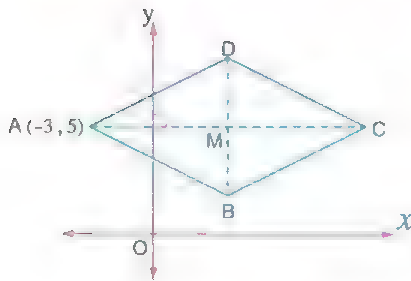


28 في الشكل المقابل :

ABCD معين فيه :

$BD = 6$ ، $AC = 12$

أوجد إحداثيات رؤوس المعين.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. في أى ربع تقع النقطة (4 ، -3) ؟

- (أ) الأول
(ب) الثانى
(ج) الثالث
(د) الرابع

2. أى من النقط التالية تقع فى الربع الثالث ؟

- (أ) (3 ، -5)
(ب) (4 ، 3)
(ج) (-1 ، -2)
(د) (-6 ، 8)

3. أى من النقط الآتية لا تقع على محور y ؟

- (أ) (-5 ، 0)
(ب) (0 ، 3)
(ج) (0 ، 0)
(د) (2 ، 0)

4. إذا كانت النقطة $(k - 2 ، 3)$ تقع على محور x

فما قيمة k ؟

- (أ) -3
(ب) -2
(ج) 2
(د) 3

5. إذا كانت : $x < 0$ ، $y > 0$ ، فى أى ربع تقع

النقطة $(x ، -y)$ ؟

- (أ) الأول
(ب) الثانى
(ج) الثالث
(د) الرابع

6. ما مسقط النقطة $(5 ، -3)$ على محور y ؟

- (أ) (5 ، 0)
(ب) (0 ، -3)
(ج) (-5 ، 3)
(د) (-3 ، 5)

7. ما النقطة التى تمثل مسقط النقطة $(5 ، -3)$

على محور x ؟

- (أ) (5 ، 0)
(ب) (0 ، -3)
(ج) (-5 ، 3)
(د) (-3 ، 5)

8. إذا كانت النقطة $(a ، b)$ تقع فى الربع الثالث

فإن الربع الذى تقع فيه النقطة $(b - 6 ، -2a)$ هو :

- (أ) الأول
(ب) الثانى
(ج) الثالث
(د) الرابع

9. إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف \overline{AB} حيث

$A(-2 ، 5)$ فإن B هى :

- (أ) (5 ، 2)
(ب) (-2 ، 5)
(ج) (-5 ، -2)
(د) (2 ، -5)

10. إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف \overline{AB} ،

وكانت A تقع فى الربع الثانى ، فى أى ربع تقع نقطة B ؟

- (أ) الأول
(ب) الثانى
(ج) الثالث
(د) الرابع

11. إذا كانت $C(y ، -3)$ هى منتصف \overline{AB} حيث

$A(-6 ، x)$ ، $B(-8 ، 1)$ ، فما قيمة $x + y$ ؟

- (أ) -11
(ب) 11
(ج) -18
(د) -14

12. إذا كان محور x ينصف \overline{AB} حيث $A(2 ، 3)$

، $B(y - 2 ، -8)$ ، فما قيمة y ؟

- (أ) 3
(ب) 2
(ج) -2
(د) 4

الرياضيات



الرياضيات
الأول
الإعدادي
الكتاب المدرسي

أحمد بن محمد
بالتقويم
المستمر

الرياضيات

عداد لخصه من خبراء التعليم

محتويات الكتاب

- اختبارات تراكمية (عدد 21 اختبارًا).
- نماذج اختبارات شهرية (عدد 2 نموذج على كل شهر).
- امتحانات على الوحدات (عدد 2 نموذج لكل وحدة + تقييم الكتاب المدرسي).
- نماذج امتحانات نهائية (عدد 10 نماذج).



الاختبارات التراكمية





اختبارات تراكمية

على الدرس الأول الوحدة الأولى

1

اختبار تراكمي

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يستطيع إبراهيم الجرى مسافة 60 مترًا في 20 ثانية ، إذا استمر بنفس سرعته ، فأي تناسب مما يلي يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (X) الذي يحتاجه لقطع مسافة 360 متر ؟

(د) $\frac{60}{X} = \frac{360}{20}$ (ج) $\frac{20}{X} = \frac{360}{60}$ (ب) $\frac{60}{20} = \frac{360}{X}$ (أ) $\frac{60}{20} = \frac{X}{360}$

2 أى من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{24}{36}$ ؟

(أ) $\frac{8}{18}$ (ب) $\frac{10}{12}$ (ج) $\frac{10}{15}$ (د) $\frac{16}{28}$

3 أى من أزواج النسب الآتية غير متناسبة ؟

(أ) $\frac{12}{30}$ ، $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{12}{15}$ ، $\frac{8}{10}$ (ج) $\frac{35}{40}$ ، $\frac{7}{8}$ (د) $\frac{12}{18}$ ، $\frac{3}{4}$

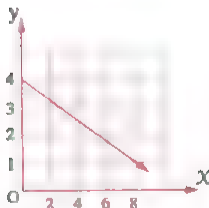
4 إذا كان : $0.5 - \frac{8}{X}$ فما قيمة X ؟

(أ) 4 (ب) 8 (ج) 16 (د) 40

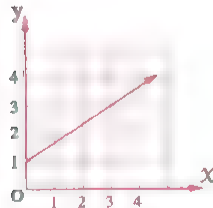
5 إذا كان : $\frac{18}{24} = \frac{3}{a-1}$ فكم تساوى a ؟

(أ) 6 (ب) 4 (ج) 5 (د) 3

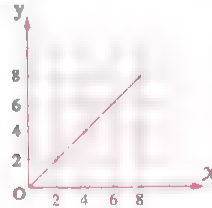
6 أى من العلاقات المبينة فى كل مما يلي تمثل تناسبًا ؟



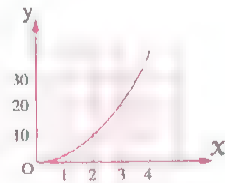
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

- 2 يقرأ مصطفى 15 صفحة في 50 دقيقة فما الزمن بالساعات الذي يستغرقه في قراءة كتاب من 180 صفحة إذا قرأ بنفس المعدل ؟

3 حل التناسبات التالية :

$$\frac{18}{x+2} = \frac{9}{12} \quad (2)$$

$$\frac{15}{x} = \frac{45}{60} \quad (1)$$

حتى الدرس الثالى الوحدة الاولى

اختبار تراكمى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 1 إذا كان الطول فى الرسم 14 مم والطول الحقيقى 700 متر ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 50,000 (ب) 1 : 5,000 (ج) 1 : 500 (د) 1 : 50

2 أى من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تصغير ؟

(أ) 200,000 : 1 (ب) 1 : 700 (ج) 50 : 1 (د) 700 : 1

- 3 إذا كان مقياس رسم خريطة هو



وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هى 4 سم

فما المسافة الحقيقية بينهما ؟

(أ) 8 كم (ب) 80 كم (ج) 800 كم (د) 20 كم

- 4 إذا كان : $\frac{6}{4} = \frac{x}{8}$ فما قيمة x ؟

(أ) 3 (ب) 2 (ج) 4 (د) 12

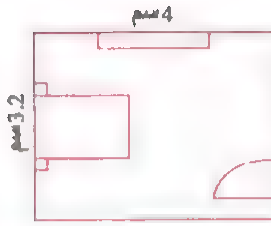
- 5 إذا كان مقياس الرسم 1 : 1,000 والطول الحقيقى 25 متر

فما الطول فى الرسم بالسنتيمتر ؟

(أ) 0.025 (ب) 0.25 (ج) 2.5 (د) 25

- 6 إذا كان : 3 : 4 = 27 : a فكم تساوى a ؟

(أ) $\frac{4}{9}$ (ب) 36 (ج) $\frac{81}{4}$ (د) 27



2 الشكل المقابل يمثل نموذجًا مصغرًا لغرفة حيث أن

كل 1 سم في النموذج يمثل 1.3 متر في الحقيقة

فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟

المسافات المقطوعة	
المسافة بالمتري	الزمن بالثانية
5	1
10	2
15	3
20	4

3 الجدول المقابل يوضح المسافة التي يقطعها

محمد بالمتري في أحد تدريبات الجري

حدد ما إذا كانت المسافة بالمتري

متناسبة مع الزمن بالثانية.

حتى الدرس الثالث الوحدة الأولى

اختبار تراكمي

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قسم مبلغ 300 جنيه بين شخصين بنسبة 3 : 1 فما نصيب الأصغر ؟

(أ) 75 (ب) 100 (ج) 150 (د) 200

2 اشتركت شيما و فاطمة في مشروع ، دفعت شيما 25,000 جنيه و دفعت فاطمة

35,000 جنيه فإذا كان مجموع الأرباح 48,000 جنيه فما نصيب فاطمة

من الأرباح ؟

(أ) 800 (ب) 20,000 (ج) 28,000 (د) 8,000

3 أي مما يلي يمثل تناسبًا ؟

(أ) $\frac{5}{12}$ ، $\frac{5}{4}$ (ب) $\frac{18}{36}$ ، $\frac{6}{9}$ (ج) $\frac{3}{12}$ ، $\frac{1}{10}$ (د) $\frac{5}{9+3}$ ، $\frac{5}{9}$

4 نموذج لسيارة مصنوع بمقياس رسم 30 : 1 ، فإذا كان طول السيارة في النموذج

15 سم فما الطول الحقيقي للسيارة ؟

(أ) 45 سم (ب) 4.5 سم (ج) 4.5 متر (د) 450 متر

5 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هي 5 : 4 : 2 فإذا كان طول أصغر ضلع هو 20 سم فما طول أكبر ضلع ؟

- (أ) 10 سم (ب) 20 سم (ج) 30 سم (د) 50 سم
- 6 إذا كان : $\frac{x}{4} = \frac{12}{8}$ فما قيمة x ؟
- (أ) 3 (ب) 6 (ج) 12 (د) 18

2 توفي رجل وترك قطعة أرض مساحتها 480 متر مربع عن زوجة وولدين وبنتين، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ الميراث ، ويوزع الباقي على ولديه و بنتيه فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علمًا بأن نصيب البنت نصف نصيب الولد ؟

3 خريطة مرسومة بمقياس الرسم المقابل

فإذا كانت المسافة بين مدينتين على هذه الخريطة 2.8 سم أوجد البعد الحقيقي بينهما بالكيلومتر.

كم 0 50 100 150 200 مقياس رسم الخريطة

اختبار تراكمي 4 حتى الدرس الرابع الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان سعر كرسي 2,500 جنيه وكان عليه تخفيض بمعدل 15 % فما سعر الكرسي بعد التخفيض ؟

(أ) 2,875 جنيهًا. (ب) 375 جنيهًا. (ج) 2,485 جنيهًا. (د) 2,125 جنيهًا.

2 أودعت سارة مبلغ 50,000 جنيه في أحد البنوك يعطى معدل فائدة 18 % سنويًا فما المبلغ الذي تحصل عليه سارة بعد سنة من الإيداع ؟

(أ) 9,000 جنيه. (ب) 59,000 جنيه. (ج) 41,000 جنيه. (د) 68,000 جنيه.

3 عدنان النسبة بينهما 5 : 3 فإذا كان الفرق بينهما 16 فما العدد الأكبر ؟

(أ) 10 (ب) 40 (ج) 24 (د) 6

4 إذا كان الطول في الرسم 5 سم والطول الحقيقي 70 متر فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 14 (ب) 1 : 140 (ج) 1 : 1,400 (د) 1,400 : 1

5 إذا زاد سعر الآلة الحاسبة من 700 جنيه إلى 840 جنيهًا فما معدل الزيادة ؟

- (أ) 10 % (ب) 15 % (ج) 18 % (د) 20 %

6 يحتاج عامل الحلوى إلى 5 أكواب من الدقيق لعمل 3 فطائر من الحلوى فكم كوب من

الدقيق يحتاج لعمل 15 فطيرة من الحلوى ؟

- (أ) 25 (ب) 20 (ج) 4 (د) 10

2 في أحد المطاعم طلب آدم وجبة غداء وكان ثمن الوجبة 130 جنيهًا ويضاف إليه 14 %

معدل ضريبة على ثمن الوجبة فما قيمة الضريبة والمبلغ الذي يدفعه آدم ؟

3 اشترك أحمد ومحمد وسيد في مشروع تجارى، دفع أحمد 20,000 جنيه ودفع محمد

15,000 جنيه ودفع سيد 35,000 جنيه وفى نهاية العام بلغت الخسارة 14,000 جنيه

احسب نصيب كل منهم من الخسارة.

اختبار تراكمي حتى الدرس الخامس الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $\{8, 2x\} = \{8, 6\}$ فما قيمة x ؟

- (أ) 6 (ب) 3 (ج) 8 (د) 4

2 $\{2, 8, 7\} \dots\dots\dots 9$

- (أ) \in (ب) \notin (ج) \subset (د) \supset

3 إذا كانت : $B \subset A$ فإن $A \cap B = \dots\dots\dots$

- (أ) A (ب) B (ج) $A \cup B$ (د) \emptyset

4 إذا كانت : $X = \{6, 8\}$ فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة X ؟

- (أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8

5 تستهلك سيارة 2 لتر من البنزين لقطع مسافة 22 كم فكم لترًا تحتاجها من البنزين

لقطع مسافة 110 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟

- (أ) 5 (ب) 10 (ج) 130 (د) 1,210

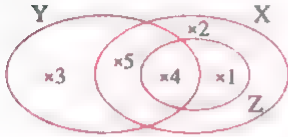
6 إذا كان طول طريق على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 900,000 هو 11 سم فما طول الطريق الحقيقي بالكيلو مترات ؟

(د) 99

(ج) 90

(ب) 5

(ا) 9



2 من شكل فن المقابل، أوجد :

$X \cap Y$ 2

Z, Y, X 1

$Y \cup Z$ 4

$X \cap Y \cap Z$ 3

3 اشترى حازم حذاء بمبلغ 450 جنيهاً بعد أن حصل على خصم بمعدل 10% أوجد السعر الأصلي للحذاء.

حتى الدرس السادس الوحدة الأولى

اختبار تراكمي

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

..... = $\frac{49}{14}$ 1

$\frac{14}{4}$ (د)

$\frac{7}{4}$ (ج)

$\frac{49}{2}$ (ب)

$\frac{21}{4}$ (ا)

2 المحاييد الضربى في \mathbb{Z} هو

-10 (د)

-1 (ج)

1 (ب)

0 (ا)

$-7 - (-8) =$ 3

15 (د)

-15 (ج)

-1 (ب)

1 (ا)

$7 + (-7) = 0$ (خاصية) 4

(د) المحاييد الجمعى (ب) الدمج (ا) الإبدال

5 إذا كانت : $x = -4$ ، $y = -1$ فإن $xy =$

-3 (د)

-4 (ج)

3 (ب)

4 (ا)

6 إذا كانت : $\{5, 2, 7\} \notin x$ ، فإن x يمكن أن تساوى أيًا مما يلي ؟

8 (د)

7 (ج)

5 (ب)

2 (ا)

2 استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج كل مما يلي :

1 $112 + 16 \times 112 - 5 \times 102$ 2 -7×102

3 اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $B = \{2, 7, 9\}$ واذكر عددها.

اختبار تراكمي

حتى الدرس السابع الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $0.\bar{7} \div \frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{7}{3}$ (ب) $\frac{7}{30}$ (ج) $\frac{7}{27}$ (د) $\frac{21}{10}$

2 إذا كان : $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ فإن : $\frac{4x}{y} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{3}{4}$ (ب) 1 (ج) 3 (د) $\frac{1}{3}$

3 باقى طرح $\frac{3}{5}$ من $\frac{7}{10}$ يساوى

(أ) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{1}{5}$ (ج) $\frac{1}{10}$ (د) $-\frac{4}{5}$

4 $\{3, 4\} \dots\dots\dots \emptyset$

(أ) \in (ب) \notin (ج) \subset (د) \supset

5 إذا انخفض سعر سلعة من 2,700 جنيه إلى 2,484 جنيهًا فما معدل التخفيض ؟

(أ) 8% (ب) 18% (ج) 10% (د) 6%

6 ما المعكوس الضربى للعدد $7 - \frac{1}{4}$ ؟

(أ) $-\frac{29}{4}$ (ب) $-\frac{4}{29}$ (ج) $-\frac{27}{4}$ (د) $7\frac{1}{4}$

2 1 استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج ما يلي :

$-\frac{4}{9} \times 8 + 9 \times \left(-\frac{4}{9}\right) + \frac{-4}{9}$

2 إذا كانت : $a = 1\frac{1}{2}$ ، $b = \frac{3}{4}$ ، $c = -\frac{2}{3}$

أوجد القيمة العددية للمقدار : $a + b$

3 استخدمت عدسة مكبرة فى تكبير حشرة طولها 0.7 مم فكان طولها بعد التكبير 14 سم
أوجد نسبة التكبير.

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الحد الجبري $5x - 11$ يزيد عن الحد الجبري $11x - 6$ بمقدار

(1) $16x$ (ب) $6x$ (ج) $-6x$ (د) $16x$

2 الحد الثابت في المقدار الجبري $7 - 5xy - 3x - 7y$ هو

(1) $3x$ (ب) $-7y$ (ج) $-5xy$ (د) -7

3 عدد حدود المقدار الجبري $9 - 5n^2 - 6n$ هو

(1) 5 (ب) 3 (ج) 2 (د) 4

4 أي مما يلي حدان جبريان متشابهان ؟

(1) $3x$ و $-7x$ (ب) $5xy$ و $7yx^2$

(ج) $5x$ و 5 (د) $7a$ و $13a^2$

5 $y + y + y + y = \dots\dots\dots$

(1) y^4 (ب) $4y$ (ج) $4 + y$ (د) $4y^4$

6 إذا كانت : $A = \{2, 1, 3\}$ و $B = \{7, 8, 2\}$

فما المجموعة التي تعبر عن $A \cap B$ ؟

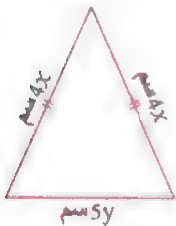
(1) $\{2\}$ (ب) $\{1, 2\}$

(ج) $\{8, 2\}$ (د) $\{1, 3, 7, 8, 2\}$

2 أوجد التعبير الرياضي الذي يعبر

عن محيط المثلث المقابل في أبسط صورة

ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند $x = 3$ و $y = 2$



3 قسم مبلغ 180 جنيهًا بين ثلاثة أشخاص بنسبة 4 : 2 : 3 أوجد نصيب كل منهم.

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان عمر خديجة الآن y سنة فإن عمرها منذ 10 سنوات هو

(أ) $y + 10$ (ب) $y - 10$ (ج) $10 - y$ (د) $10 + y$

2 المعكوس الجمعي للمقدار : $7a - 2b + 9$ هو

(أ) $7a + 2b - 9$ (ب) $-7a - 2b + 9$

(ج) $-7a + 2b - 9$ (د) $-7a + 2b + 9$

3 ناتج جمع المقدارين : $2x - 4y + 6$ ، $-3x + 4y - 6$ هو

(أ) $5x + 8y + 12$ (ب) $-x$

(ج) $-x + 8y$ (د) $-x - 12$

4 ناتج طرح : $7y - 6$ من $3y + 7$ هو

(أ) $10y + 1$ (ب) $-4y - 1$ (ج) $4y + 1$ (د) $-4y + 13$

5 قطعتان من الجبن من نوعاً ما تحتويان على 240 سعراً حرارياً فما عدد السعرات

الحرارية في 7 قطع من الجبن من نفس النوع ؟

(أ) 127 (ب) 120 (ج) 840 (د) 1,680

6 أي من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تكبير ؟

(أ) $1 : 300$ (ب) $300 : 1$ (ج) $1 : 30$ (د) $1 : 50,000$

2 قام شخص بتوزيع مبلغ من المال على ثلاثة اشخاص، فأعطى الأول $(x + 7)$ جنيهاً،

وأعطى الثاني $(3x + 1)$ جنيهاً، وأعطى الثالث $(2x - 2)$ جنيهاً. اكتب في أبسط صورة

المقدار الجبري الذي يعبر عن المبلغ الذي تم توزيعه وإذا كانت $x = 10$ فما قيمته ؟

3 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :

$$\frac{5}{17} \times 20 - \frac{5}{17} \times 7 + \frac{5}{17} \times 21$$

اختبار تراكمي 10 حتى الدرس الثالث الوحدة الثانية

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $3(x - 1) = 12$ فإن : $5x = \dots\dots\dots$

- (أ) 5 (ب) 10 (ج) 20 (د) 25

2 أى من المعادلات الآتية ليس لها حل في \mathbb{N} ؟

(أ) $2x = 20$ (ب) $-2x = -12$

(ج) $-2x = 10$ (د) $4 + x = 8$

3 ما الصيغة الرياضية التي تعبر عن مساحة المربع (A) الذي طول ضلعه (l) ؟

(أ) $A = l^4$ (ب) $A = l^2$ (ج) $A = 4 + l$ (د) $A = 4l$

4 إذا كان : $\frac{a}{b} = 12$ فإن : $\frac{a}{3b} = \dots\dots\dots$

- (أ) 36 (ب) 4 (ج) 3 (د) 6

5 أى مما يلي يمثل حلاً للمعادلة : $3(x + 6) = 0$ في \mathbb{Q} ؟

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $-\frac{1}{2}$ (ج) -6 (د) -2

6 عدنان فرديان متتاليان مجموعهما 24 ، أى من المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

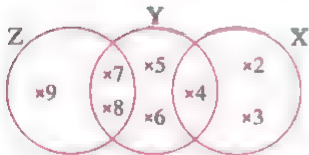
(أ) $x + x + 2 = 24$ (ب) $x + 2x = 24$

(ج) $x + x + 1 = 24$ (د) $x + 2 + x + 3 = 24$

2 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

1 $3x - 5 = 16$ في \mathbb{Q} 2 $2(x + 3) = 1 - x$ في \mathbb{Z}

3 من شكل فن المقابل أوجد :



1 $X \cap Y$

2 $X \cap Y \cap Z$

3 $Z \cup (Y \cap X)$

4 $(X \cup Y) \cap Z$

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟

- (أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.
(ج) مخطط الساق والاوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

2 من مخطط الساق والاوراق المقابل، ما النوال ؟

الساق	الأوراق
1	2 3 4
2	1 2 5 5
3	2 4 4 4 7
4	1 2

(أ) 4

(ب) 23

(ج) 34

(د) 42

المفتاح 2 | 3 تعنى 32

3 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 15,400 جنيه بعد تخفيض سرعة بنسبة 20 % فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟

- (أ) 12,320 جنيهًا. (ب) 3,080 جنيهًا.
(ج) 18,480 جنيهًا. (د) 19,250 جنيهًا.

4 من مخطط الساق والاوراق المقابل، ما الوسيط ؟

الساق	الأوراق
32	2 4
33	0 2 3
34	2 5 7
35	4 8

(أ) 354

(ب) 336

(ج) 675

(د) 337.5

المفتاح 2 | 32 تمثل 322

5 إذا كان : $2x = 6$ فإن : $4x + 1 =$

- (أ) 5 (ب) 13 (ج) 25 (د) 30

6 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $2\frac{3}{4}$ متر، ثم غاص مسافة $3\frac{1}{2}$ متر أخرى. فأى مما يأتى لا يعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

- (أ) $-(2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2})$ (ب) $-2\frac{3}{4} + (-3\frac{1}{2})$
(ج) $-2\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2}$ (د) $-2\frac{3}{4} + |-3\frac{1}{2}|$

2 تمثل البيانات الآتية درجات أحد الفصول في مادة الرياضيات حيث الدرجة النهائية 40 :

38	40	35	24	39	25	37
37	28	26	27	37	32	

مثل هذه الدرجات بمخطط الساق والاوراق ثم أوجد كلاً من الوسيط والمنوال.

3 ما العدد الذي إذا طرح من ثلاثة أمثاله كان الناتج 54 ؟

اختبار تراكمي 12 حتى الدرس الثالي الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum f = 8$ ، $\sum (f \cdot X) = 56$ فما قيمة \bar{X} ؟

- (أ) 7 (ب) 64 (ج) 48 (د) 5

2 إذا كان الوسط الحسابي لأربعة أعداد زوجية متتالية هو 25 فإن أكبر هذه الأعداد

هي

- (أ) 22 (ب) 26 (ج) 25 (د) 28

3 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum (f \cdot X) = 6,500$ ، $\bar{X} = 25$ فما قيمة $\sum f$ ؟

- (أ) 162,500 (ب) 6,475 (ج) 260 (د) 6,525

4 $-3.2 + (-1.\bar{3}) = \dots\dots\dots$

- (أ) -4.5 (ب) 4.5 (ج) $-\frac{68}{15}$ (د) 4.53

5 ما التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط المستطيل المقابل ؟

x



2y

- (أ) $x + 2y$ (ب) $2x + 2y$

- (ج) $4y + 2x$ (د) $2x + 8y$

6 إذا كان : $\frac{5}{7} + a = 0$ فما قيمة a ؟

- (أ) 0 (ب) $-\frac{5}{7}$ (ج) 1 (د) $\frac{5}{7}$

2 الجدول الثاني يوضح درجات الطلاب في أحد الامتحانات

10	9	8	7	6	5	الدرجة (X)
6	10	15	9	6	4	التكرار (f)

أوجد الوسط الحسابي لدرجات الطلاب.

3 اجمع المقدارين : $3X + 2y$ ، $5y - 6X + 2$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما

$$X = 3 \text{ ، } y = -1$$

اختبار تراكمي 13 حتى الدرس الثالث الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائري الذي يمثل $\frac{1}{3}$ مساحة الدائرة تساوى

(أ) 30° (ب) 60° (ج) 90° (د) 120°

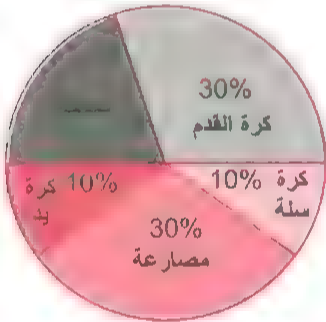
2 الشكل المقابل يمثل نسب توزيع الأنشطة

الرياضية للطلاب في مدرسة ما فإذا كان

عدد طلاب المدرسة 2,000 طالب

فإن عدد الطلاب المشتركين في السباحة

= طالب.



(أ) 20 (ب) 200

(ج) 400 (د) 500

3 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط

القطاعات الدائرية، فما قياس الزاوية

المركزية التى تقابل قطاع المنوريل ؟

(أ) 100.8° (ب) 172.8° (ج) 86.4° (د) 24°

4 عدد حدود المقدار الجبرى : $7Xy - z$ هو

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

المنوريل	المترو	القطار	وسيلة المواصلات
600	1,200	700	عدد الأشخاص

5] المعكوس الضربى للعدد 35% هو

(أ) $\frac{35}{10}$ (ب) $\frac{7}{20}$ (ج) $\frac{35}{100}$ (د) $\frac{20}{7}$

6] { 3 , 4 } { 7 , 2 , 3 , 4 }

(أ) \varnothing (ب) \notin (ج) \subset (د) \in

2] فى استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الطعام المفضل فى وجبة الافطار كانت نتائج الاستبيان كما يلى :

نوع الطعام	جبنه	فول وطعمية	بطاطس	حلاوة ومربى
النسب	30%	25%	15%	.....

1] أوجد النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين يفضلون الحلاوة والمربى ؟

2] مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

3] باستخدام خواص الضرب فى \mathbb{Z} أوجد قيمة :

$(-125) \times 25 \times (-8) \times (-4)$

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $m(\angle A) = 70^\circ$ ، $\angle A$ تتمم $\angle B$ فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) 20° (ب) 110° (ج) 290° (د) 70°

2 إذا كان : $\angle X$ ، $\angle Y$ زاويتين متكاملتين ، $m(\angle X) = 3 m(\angle Y)$ ،

فما قياس $\angle X$ ؟

(أ) 45° (ب) 90° (ج) 135° (د) 180°

3 ما نوع الزاوية المكمل لزاوية منفرجة ؟

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (ج) مستقيمة. (د) منعكسة.

4 إذا كان : $m(\angle A) = 36^\circ 60'$ فإن : $m(\angle A)$ المنعكسة =

(أ) 37° (ب) 53° (ج) 143° (د) 323°

5 إذا كانت : $\{7, 3X\} = \{6, y+3\}$ فما قيمة $X+y$ ؟

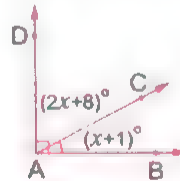
(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 13

6 الوسيط للقيم 7 ، 8 ، 9 ، 4 ، 6 ، 2 هو

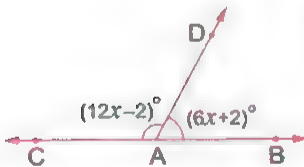
(أ) 6 (ب) 6.5 (ج) 7 (د) 7.5

2 أوجد قيمة X في كل مما يأتي :

1



2



3 1 إذا كان : $X = \frac{3}{4}$ ، $y = \frac{1}{2}$ فأوجد قيمة : $\frac{X+y}{X-y}$

2 من مخطط الساق والأوراق المقابل الذي يمثل درجات بعض الطلاب :

الساق	الأوراق
25	3 5
26	0 1 1 3
27	2 3 5
28	8 9

المفتاح 26 | 0 26 تمثل 260

• عدد الطلاب الذين حصلوا على أكثر

من 270 درجة =

• عدد الطلاب الذين حصلوا على أقل

من 260 درجة =

• المنوال =

• الوسيط =

• الربع الأول = • الربع الثالث =

حتى الدرس الثاني الوحدة الرابعة

15 اختبار تراكمي

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي قياس

(أ) قائمتين. (ب) 3 قوائم. (ج) 4 قوائم. (د) 5 قوائم.

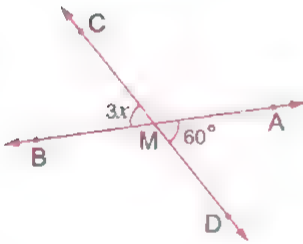
2 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

فما قيمة x ؟

(أ) 60° (ب) 180°

(ج) 20° (د) 30°

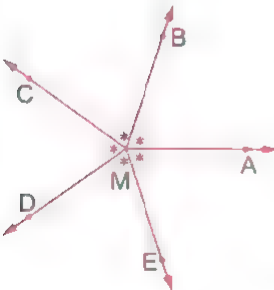


3 في الشكل المقابل :

ما قياس $\angle AMC$ ؟

(أ) 60° (ب) 72°

(ج) 144° (د) 360°



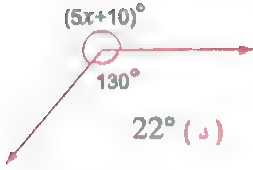
4 زاويتان متقابلتان بالرأس قياس إحداهما $(3x)^\circ$ وقياس

الأخرى $(x + 56)^\circ$ فإن قياس إحداهما =

(أ) 28° (ب) 56° (ج) 80° (د) 84°

5 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟



(د) 22°

(ج) 44°

(ب) 220°

(أ) 230°

6 إذا زاد سعر سيارة من 250,000 جنيه إلى 300,000 جنيه ما معدل الزيادة ؟

(د) 70%

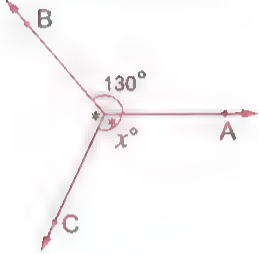
(ج) 50%

(ب) 20%

(أ) 10%

2 1 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة x :

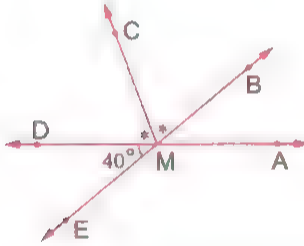


2 في الشكل المقابل :

$$\overline{AD} \cap \overline{EB} = \{M\}$$

\overline{MC} ينصف $\angle DMB$ ،

أوجد قيمة $m(\angle AMC)$:



3 أوجد في \mathbb{Q} مجموعة حل المعادلات الآتية :

$$4(x-1) = 3(x+1) \quad (2)$$

$$9 - 2x = 5 \quad (1)$$

حتى الدرس الثالث الوحدة الرابعة

16 اختبار تراكمي

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : L_1 ، L_2 ، L_3 ثلاثة مستقيمات فى نفس المستوى

، $L_1 \perp L_2$ ، $L_3 \parallel L_1$ فإن :

(ب) $L_3 \parallel L_2$

(أ) $L_3 \perp L_2$

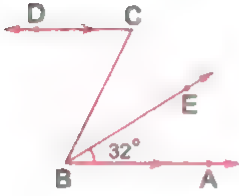
(د) L_2 ينطبق على L_3

(ج) $L_1 \parallel L_2$

2] المستقيمان الموازيان لثالث

(أ) متعامدان. (ب) منطبقان. (ج) متوازيان. (د) متقاطعان.

3] في الشكل المقابل :



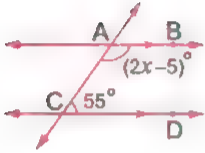
$\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$ ، $\angle ABC$ ينصف \overrightarrow{BE}

فإن : $m(\angle C) = \dots\dots\dots^\circ$

(أ) 32° (ب) 64°

(ج) 60° (د) 80°

4] في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) 125° (ب) 130°

(ج) 135° (د) 65°

5] إذا كان : $\frac{x}{15} = \frac{2}{5}$ فما قيمة $x + 3$ ؟

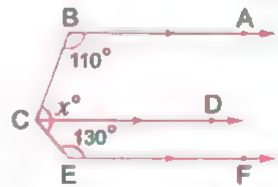
(أ) 3 (ب) 6 (ج) 8 (د) 9

6] الوسط الحسابي للقيم : $x - 3$ ، x ، $7 - x$ ، 8 هو

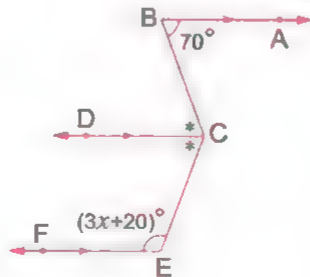
(أ) $x + 2$ (ب) $2x$ (ج) 4 (د) 12

2 أوجد بالبرهان قيمة x :

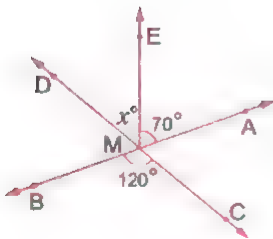
1]



2]



3]



3 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كل مما يأتي :

2 -7×99

1 $7 \times \frac{3}{10} + 4 \times \frac{3}{10} - \frac{3}{10}$

اختبار تراكمي 17 حتى الدرس الرابع الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مثلث متساوي الساقين طولاً ضلعين فيه 3 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 3 سم (ب) 8 سم (ج) 5 سم (د) 6 سم

2 إذا كان مجموع قياسي زاويتين في مثلث 110° ، فما قياس الزاوية الثالثة ؟

(أ) 110° (ب) 70° (ج) 180° (د) 50°

3 أي من الأعداد الآتية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟

(أ) 2 سم ، 3 سم ، 5 سم (ب) 4 سم ، 3 سم ، 9 سم

(ج) 5 سم ، 7 سم ، 6 سم (د) 4 سم ، 2 سم ، 11 سم

4 المنوال للأعداد : 5 ، 4 ، 6 ، 8 ، 4 ، 5 ، 4 ، 8 هو

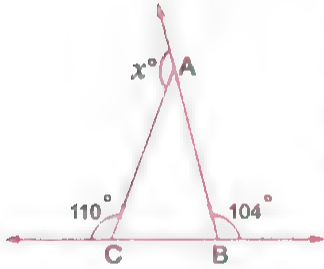
(أ) 4 (ب) 5 (ج) 8 (د) 6

5 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) 50° (ب) 76°

(ج) 115° (د) 146°



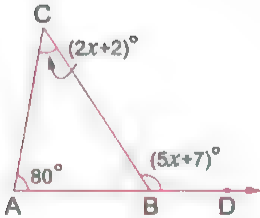
6 ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث متساوي الأضلاع محيطه 15 سنتيمتر ؟

(أ) $x + 3 = 15$ (ب) $2x = 15$ (ج) $3x = 15$ (د) $x = 15$

2 في الشكل المقابل :

$D \in \overline{AB}$

أوجد بالبرهان قيمة x



3 يوضح الجدول التالي إسهامات أربعة أشخاص (بالألف جنيه) في أحد المشروعات. مثل نصيب كل منهم في المشروع باستخدام القطاعات الدائرية :

اسم الشخص	مصطفى	عبدالرحمن	محمود	حازم
المبلغ	5	4	7	8

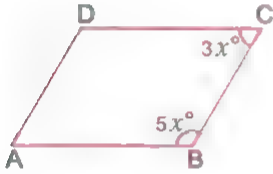
اختبار تراكمي 18 حتى الدرس الخامس الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ABCD متوازي أضلاع فيه : $m(\angle A) = 50^\circ$ فما قياس $\angle C$ ؟

- (أ) 50° (ب) 60° (ج) 100° (د) 130°

2 في الشكل المقابل :

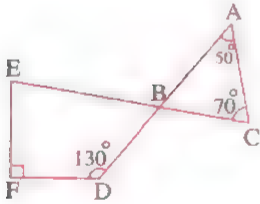


ABCD متوازي أضلاع

فما قيمة x ؟

- (أ) 45° (ب) 22.5° (ج) 60° (د) 50°

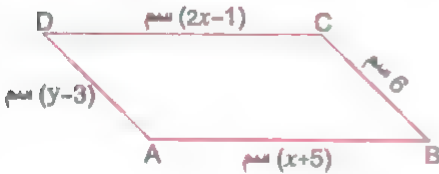
3 في الشكل المقابل :



ما قياس $\angle E$ ؟

- (أ) 90° (ب) 130° (ج) 60° (د) 80°

4 في الشكل المقابل :



ABCD متوازي أضلاع

فما قيمة $x + y$ ؟

- (أ) 17 (ب) 18 (ج) 15 (د) 12

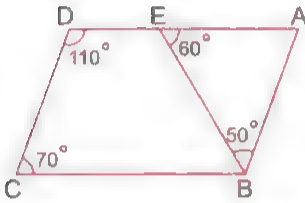
5 أى من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(ج) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

6 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة (A) لمتوازى أضلاع طول قاعدته (l) وارتفاعه المناظر (h) ؟

$A = \frac{l}{h}$ (د) $A = l h$ (ج) $A = l + h$ (ب) $A = \frac{1}{2} l h$ (أ)



2 فى الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.

3 ما نقص المقدار : $7a - 2b + 5c$ عن $3b - 3a + c$ ؟

اختبار تراكمى 10 حتى الدرس السادس الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل

(أ) مربعاً. (ب) معيناً. (ج) مستطيلاً. (د) شبه منحرف.

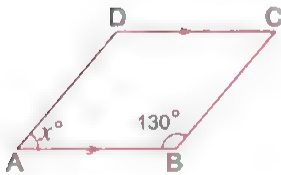
2 إذا كان : ABCD مربعاً فما قياس $\angle CAB$ ؟

(أ) 90° (ب) 45° (ج) 30° (د) 100°

3 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x التى تجعل

الشكل ABCD متوازى أضلاع ؟



(أ) 50° (ب) 130°

(ج) 70° (د) 120°

4] قطرا المعين

(أ) متعامدان وغير متساويين فى الطول.

(ب) متساويان فى الطول وغير متعامدين.

(ج) متعامدان ومتساويان فى الطول.

(د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

5] إذا كان : $8x = 24$ فما قيمة x ؟

(أ) 12

(ب) 9

(ج) 6

(د) 3

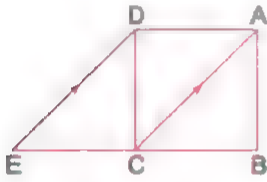
6] قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الذى يمثل 35% من الدائرة تساوى

(أ) 126°

(ب) 120°

(ج) 108°

(د) 35°

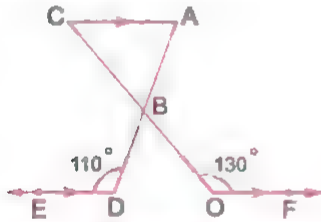


2] فى الشكل المقابل :

ABCD مربع ، $E \in \overline{BC}$ ، $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$

1] أثبت أن : ACED متوازى أضلاع.

2] أوجد : $m(\angle CDE)$



3] فى الشكل المقابل :

$\overline{AC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{OF}$

$m(\angle ADE) = 110^\circ$ ، $m(\angle COF) = 130^\circ$ ،

أوجد : $m(\angle OBD)$

حتى الدرس السابع الوحدة الرابعة

20

اختبار تراكمى

1] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1] ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذى عدد أضلاعه 8 ؟

(أ) 140°

(ب) 135°

(ج) 120°

(د) 108°

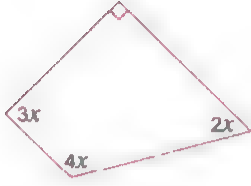
2] أى من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعراً ؟

(أ) المستقيمة.

(ب) الحادة.

(ج) القائمة.

(د) المنعكسة.



3 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(ب) 40°

(أ) 30°

(د) 90°

(ج) 45°

4 عدد محاور تماثل السداسي المنتظم هو

(د) 120

(ج) 9

(ب) 6

(أ) 5

5 صورة لشجرة مرسومة بمقياس رسم 1 : 400 ، فإذا كان ارتفاع الشجرة الحقيقي

8 أمتار في ارتفاع الشجرة في الصورة ؟

(د) 32 سم

(ج) 2 سم

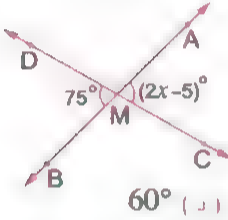
(ب) 0.2 سم

(أ) 0.02 سم

6 في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

ما قيمة x ؟



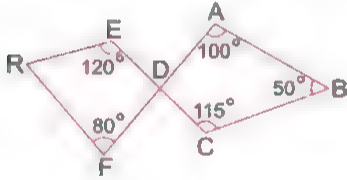
(د) 60°

(ج) 75°

(ب) 40°

(أ) 70°

2 في الشكل المقابل :



$$m(\angle A) = 100^\circ , \overrightarrow{AF} \cap \overrightarrow{CE} = \{D\}$$

$$m(\angle C) = 115^\circ , m(\angle B) = 50^\circ ,$$

$$m(\angle F) = 80^\circ , m(\angle E) = 120^\circ ,$$

أوجد : $m(\angle R)$

3 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

1 اكتب البيانات.

2 أوجد المنوال والوسيط والربيع الأول

والربيع الثالث.

الأوراق | الساق

2 | 1 1 2

3 | 2 3

4 | 2 2 2

5 | 1 3 5

المفتاح | 2 | 3 تمثل 3.2

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت النقطة $(7, k + 3)$ تقع على محور x فما قيمة k ؟

- (أ) 0 (ب) 3 (ج) -3 (د) -7

2 ما مسقط النقطة $(3, -7)$ على محور y ؟

- (أ) $(0, -7)$ (ب) $(3, 0)$ (ج) $(0, 0)$ (د) $(-3, 7)$

3 إذا كان : $x > 0$ ، $y < 0$ في أى ربع تقع النقطة $(-x, -y)$ ؟

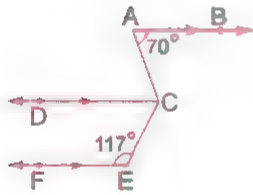
- (أ) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

4 إذا كان نقطة الأصل هي منتصف \overline{AB} وكانت A تقع في الربع الأول.

في أى ربع تقع نقطة B ؟

- (أ) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

5 في الشكل المقابل :



$$m(\angle A) = 70^\circ , \overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$$

، $m(\angle E) = 117^\circ$ فما قياس $\angle ACE$ ؟

- (أ) 127° (ب) 120°

- (ج) 187° (د) 133°

6 مجموعة الحل في \mathbb{Q} للمعادلة : $2(x + 4) = 5x - 1$ هي

- (أ) $\{4 \frac{1}{2}\}$ (ب) $\{3\}$ (ج) $\{2\}$ (د) $\{9\}$

2 إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع ، $A(5, 4)$ ، $B(3, 1)$ ، $C(-4, 1)$

أوجد إحداثي كل من :

1 نقطة تقاطع القطرين. 2 الرأس D

3 إذا صعدت سمكة قرش من عمق 152.5 متر تحت سطح البحر مسافة 142.1 متر

، أين موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بعد صعودها ؟

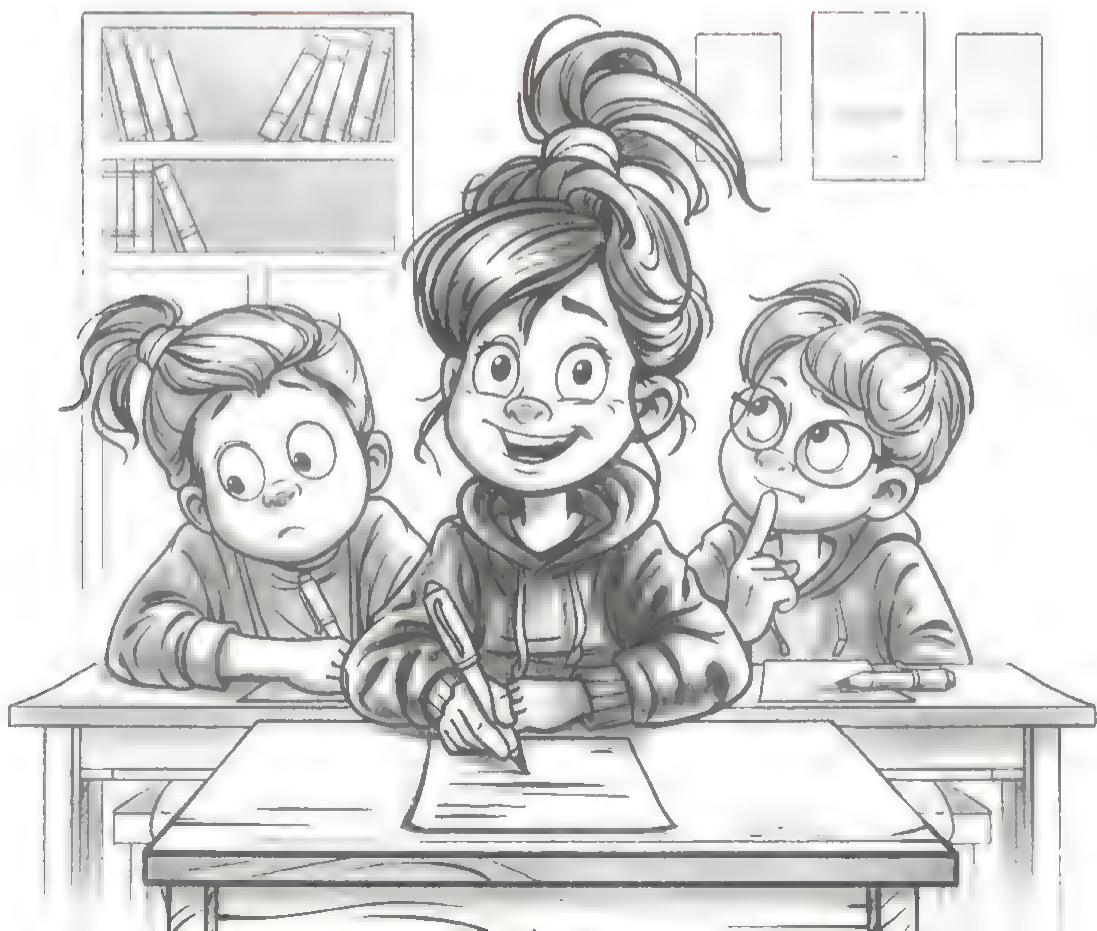
الاختبارات الشهرية

محتوى امتحان شهر نوفمبر

من بداية الوحدة الثالثة حتى درس (التوازي)
من الوحدة الرابعة.

محتوى امتحان شهر أكتوبر

من الوحدة الأولى حتى نهاية الوحدة الثانية.





اختبارات شهر أكتوبر

الدرجة

15

اختبار 1

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{10}{12}$ ؟

(أ) $\frac{15}{18}$ (ب) $\frac{2}{6}$ (ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{15}{18}$

2 إذا كان الطول في الرسم 8 سم والطول الحقيقي 320 كم ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) $1 : 4,000,000$ (ب) $1 : 400,000$

(ج) $1 : 4,000,000$ (د) $1 : 40$

3 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هي 6 : 5 : 4 فإذا كان محيطه 30 سم، فما طول

أصغر ضلع فيه ؟

(أ) 4 سم (ب) 8 سم (ج) 12 سم (د) 10 سم

4 إذا زاد سعر بنطلون من 400 جنيه إلى 480 جنيهًا ، فما معدل الزيادة ؟

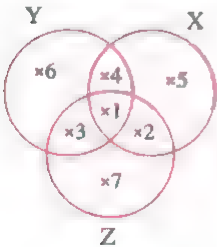
(أ) 80% (ب) 10% (ج) 15% (د) 20%

5 ناتج جمع المقدارين : $5a - 3b$ ، $5b - 3a$ هو

(أ) $10a - 6b$ (ب) $2a + 2b$ (ج) $8a + 8b$ (د) $-8a + 2b$

6 إذا كانت : $4(X - 2) = 8$ فما قيمة X ؟

(أ) 8 (ب) 12 (ج) 0 (د) 4



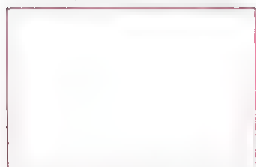
2 من شكل فن المقابل ، أوجد :

Z, Y, X 1

$X \cap Y \cap Z$ 2

$X \cap (Y \cup Z)$ 3

سم $(2x+1)$



سم $(3y)$

3 أوجد التعبير الرياضى الذى يعبر عن

محيط المستطيل المقابل فى أبسط صورة

ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند

$$y = 2, x = 4$$

الدرجة

15

اختبار

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت $A = \{2, 3, 5\}$ ، فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟

- (أ) 3 (ب) 5 (ج) 6 (د) 8

2 أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

- (أ) $2y, -2y^2$ (ب) x^2, y^2 (ج) $-3y, 2y$ (د) $-3y, 5$

3 إذا كان : $\frac{3}{9} = \frac{8}{x+4}$ فما قيمة x ؟

- (أ) 8 (ب) 9 (ج) 10 (د) 20

4 الشكل المقابل يوضح مقياس رسم خريطة،



إذا كانت المسافة بين مدينتين على

هذه الخريطة هى 3.5 سم، فما المسافة الحقيقية بينهما ؟

- (أ) 75 كم (ب) 90 كم (ج) 105 كم (د) 120 كم

5 ما ناتج طرح $8x - 7y$ من $5x - 2y$ ؟

- (أ) $-3x - 5y$ (ب) $3x + 5y$ (ج) $3x - 5y$ (د) $5y - 3x$

6 إذا كان سعر ثلاثة 12,000 جنيه، وتم عمل معدل تخفيض 15%، فما سعر

الثلاثة بالجنيه بعد التخفيض ؟

- (أ) 1,800 (ب) 10,200 (ج) 11,885 (د) 10,000

2 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :

$$1. \frac{6}{37} \times 7 + \frac{6}{37} \times 5 + \frac{6}{37} \times (-11)$$

$$2. (-14) \times 101$$

3 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

$$1. 3(x-1) = x+2 \text{ فى } \mathbb{Z}$$

$$2. 2x - 7 = -6 \text{ فى } \mathbb{Q}$$

الدرجة

15

اختبار 1

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum f = 50$ ، $\sum (f \cdot X) = 250$ ، فما قيمة \bar{X} ؟

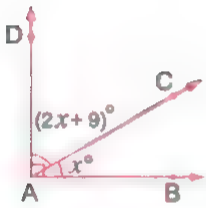
(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) 200 (ج) 5 (د) $\frac{1}{5}$

2 ما قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائري الذي يمثل 30% من مساحة الدائرة ؟

(أ) 180° (ب) 108° (ج) 118° (د) 72°

3 إذا كانت : $\angle X$ تكمل $\angle Y$ ، $m(\angle X) = 2m(\angle Y)$ ، فما قياس $\angle Y$ ؟

(أ) 120° (ب) 60° (ج) 45° (د) 30°

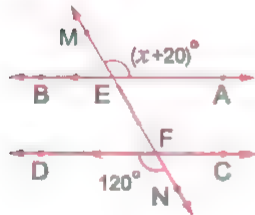


4 في الشكل المقابل :

ما قيمة X ؟

(أ) 90° (ب) 33°

(ج) 81° (د) 27°



5 في الشكل المقابل :

ما قيمة X ؟

(أ) 40° (ب) 80°

(ج) 100° (د) 140°

6 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

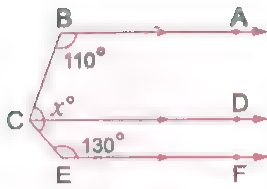
ما قيمة الوسيط ؟

(أ) 26 (ب) 24

(ج) 42 (د) 2

الساق	الأوراق
2	2 6 6 9
3	0 1
5	3 5 6
6	0 2 3

المفتاح | 0 | 3 تمثل 30



2 في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x

3 ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول :

اللون المفضل	الأحمر	الأصفر	الأبيض	الأسود
النسبة	20%	15%	30%	35%

الدرجة

15

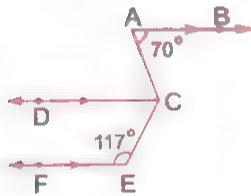
اختبار 2

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي الزوايا التالية زاوية قائمة ؟

- (أ) $88^\circ 60'$ (ب) $89^\circ 60'$ (ج) $89^\circ 61'$ (د) $89^\circ 56'$

2 في الشكل المقابل :



$$m(\angle A) = 70^\circ, \overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$$

، $m(\angle E) = 117^\circ$ فما قياس $\angle ACE$ ؟

- (أ) 127° (ب) 120° (ج) 187° (د) 133°

3 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\bar{X} = 15$ ، $\sum f = 45$ ، فما قيمة $\sum (f \cdot X)$ ؟

- (أ) 3 (ب) 30 (ج) 60 (د) 675

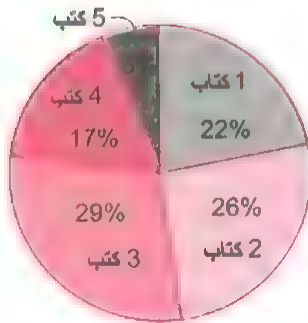
4 يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب

التي قرأها 600 طالب في المدرسة ، ما عدد الطلاب

الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

- (أ) 102 (ب) 154

- (ج) 462 (د) 564



5 إذا كانت : $m(\angle X) = 42^\circ$ ، فما قياس $\angle X$ المنعكسة ؟

(د) 318°

(ج) 138°

(ب) 48°

(أ) 42°

6 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

ما قيمة المنوال ؟

(ب) 2

(أ) 26

(د) 42

(ج) 62

الساق	الأوراق
2	2 6 6 9
3	0 1
5	3 5 6
6	0 2 3

المفتاح 0 | 3 تمثل 30

2 يبين الجدول التالي توزيع درجات 30 طالبًا بأحد الاختبارات :

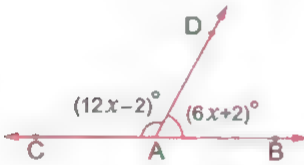
الدرجة	6	9	12	15	17	المجموع
عدد الطلاب	4	7	8	5	6	30

أوجد الوسط الحسابي لهذه الدرجات.

3 في الشكل المقابل :

إذا كان $A \in \overrightarrow{AC}$

أوجد بالبرهان قيمة x



امتحانات على الوحدات

تشمل تقييمات الكتاب المدرسي





تقديم الوحدة الأولى من الكتاب المدرسي

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي من مقاييس الرسم التالية يكافئ أن «كل 1 سم في الرسم يمثل 6.5 كم في الحقيقة» ؟
 (أ) 1 : 6,500,000 (ب) 1 : 6.5 (ج) 1 : 650,000 (د) 1 : 6,500

2 إذا كانت $x \notin \{2, 5, 7\}$ ، فأى مما يأتى يمكن أن تساويها x ؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 5 (د) 7

3 أي مما يلى يساوى $\frac{-2}{3} + \frac{3}{5}$ ؟

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{15}$ (ج) $\frac{-6}{15}$ (د) $\frac{-1}{15}$

4 تم تقسيم قطعة أرض مساحتها 63 فداناً بين شخصين بنسبة 5 : 4

فأى مما يلى يعطى نصيب أحدهما بالفدان ؟

(أ) 9 (ب) 45 (ج) 28 (د) 30

◀ أكمل كلاً مما يأتى بالإجابة الصحيحة :

5 إذا كانت : $\frac{14}{x} = \frac{y}{7}$ ، فإن : $xy = \dots\dots\dots$

6 إذا كانت $A = \{0, 8, 7\}$ ، فإن عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A يساوى

7 قام هشام بتعبئة 100 كرتونة فى 2.5 ساعة ، فإن الزمن اللازم لتعبئة 160 كرتونة إذا

عمل وفق نفس المعدل هو ساعة.

8 إذا كان 13,500 سائح تمثل 12% من إجمالى عدد السائحين ، فإن عدد السائحين الكلى

يساوى سائح.

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

9 إذا كانت $A = \{1, 5, 3, 7\}$ ، $B = \{1, 2, 5, 9\}$ أوجد : $A \cap B$ ، $A \cup B$

10 اشترى علاء تليفون محمول بسعر 6,750 جنيهاً وباعه بسعر 7,776 جنيهاً ،

فأوجد النسبة المئوية لمكسب علاء.

11 اكتشف الخطأ وقم بالتصويب.

$$\textcircled{1} - 8 - (-3) = -11 \quad \textcircled{2} \frac{-5}{3} \times \frac{9}{15} = 1$$

$$\textcircled{3} \frac{5}{8} + \frac{-3}{7} = \frac{2}{15} \quad \textcircled{4} 48 \div (-8) = 6$$

12 إذا كانت نسبة التكبير لصورة حشرة هى 1 : 30 وكان طول الحشرة الحقيقى $2\frac{1}{2}$ مم.

أوجد طول الحشرة فى الصورة بالسنتيمترات.



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 {5, 0, 7} {0, 5}

(د) $\not\subset$ (ج) \subset (ب) \notin (أ) \in

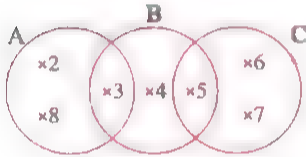
2 ما هو المعكوس الضربي للعدد $2\frac{1}{4}$ ؟

(أ) $\frac{9}{4}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{2}{3}$

3 إذا كان طول حشرة 0.4 مم وطولها بعد التكبير 6 سم فما هي نسبة التكبير ؟

(أ) 1 : 15 (ب) 15 : 1 (ج) 1 : 150 (د) 150 : 1

4 في الشكل المقابل :



$A \cap C =$

(أ) {3, 4, 5} (ب) {5}

(ج) {3} (د) \emptyset

5 إذا كان : $x = |-3|$ ، $y = -4$ فإن : $xy =$

(أ) -12 (ب) -1 (ج) 1 (د) 12

6 اشترى باسم ثلاجة بمعدل خصم % 10 وبذلك وفر 430 جنيه ،

فما ثمن الثلاجة بعد الخصم ؟

(أ) 4,300 (ب) 3,870 (ج) 860 (د) 430

7 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هي 5 : 4 : 3 فإذا كان محيطه 72 سم

فما طول أكبر أضلاعه ؟

(أ) 30 سم (ب) 24 سم (ج) 18 سم (د) 15 سم

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $-2 - (-3) =$

(أ) -5 (ب) -1 (ج) 1 (د) 5

2 ما عدد جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $\{5, 7\}$ ؟

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 6

3 $0.3 = \dots\dots\dots + 24\frac{1}{3}\%$

- (أ) 8% (ب) 9% (ج) 10% (د) 11%

4 أى من أزواج النسب الآتية لا يمثل تناسباً ؟

- (أ) $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}$ (ب) $\frac{2}{4}, \frac{7}{14}$ (ج) $\frac{25}{9}, \frac{5}{3}$ (د) $\frac{35}{15}, \frac{7}{3}$

5 إذا كانت المسافة بين مدينتين على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 1,000,000

هو 12 سم ، فما هو طولها الحقيقى بالكيلومتر ؟

- (أ) 60 (ب) 120 (ج) 150 (د) 180

6 إذا كان : $\frac{x+5}{12} = \frac{5}{4}$ فما قيمة $x - 2$ ؟

- (أ) 8 (ب) 9 (ج) 10 (د) 12

7 ما باقى طرح $\frac{1}{8}$ من $\frac{9}{8}$ ؟

- (أ) -1 (ب) 1 (ج) $\frac{5}{4}$ (د) $-\frac{5}{4}$

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترك أحمد ويوسف ومحمد فى مشروع تجارى حيث دفع أحمد 20,000 جنيه ،

ودفع يوسف 16,000 جنيه ، ودفع محمد 14,000 جنيه ، وفى نهاية العام بلغ صافى الربح 5,000 جنيه. أوجد نصيب محمد من الأرباح.

2 تم عمل نموذج لقطعة أرض على شكل مستطيل بعده 4 سم ، 5 سم حيث أن كل 1 سم

فى النموذج يمثل 7 أمتار فى الحقيقة فما محيط قطعة الأرض لعمل سياج حولها ؟

3 إذا كانت : $A = \{9, 6, 7, 10\}$ ، $B = \{8, 9, 10\}$

أوجد : ① $A \cup B$ ② $A \cap B$

4 تتحرك غواصة عمودياً أسفل الماء وعندما وصلت إلى عمق 56 متراً بدأت الغواصة فى

الصعود مرة أخرى ، حدد موقعها بعد 18 دقيقة إذا كانت تتحرك لأعلى بسرعة 3 متر/دقيقة.

5 تستخدم سيارة 7 لترات من البنزين لقطع مسافة 84 كم. ما هى كمية البنزين التى

تحتاجها السيارة لتقطع مسافة 156 كم. إذا سارت بنفس المعدل ؟



تفسير الوحدة الثانية من الكتاب المدرسي

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 | ما المعادلة المناسبة لحساب سعر القميص عند شرائك 3 قمصان من نفس النوع من أحد المتاجر الإلكترونية إذا كانت التكلفة الكلية 490 جنيهاً بعد إضافة 40 جنيهاً مصاريف شحن ؟

(أ) $x + 40 = 490$ (ب) $3(x + 40) = 490$

(ج) $x + 120 = 490$ (د) $3x + 40 = 490$

2 | ما المقدار الجبري الذي يكافئ المقدار التالي : $2x - 3 - 4x + 1$ ؟

(أ) $2x - 2$ (ب) $-2x + 2$ (ج) $-6x - 4$ (د) $-2 - 2x$

3 | أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $2n + 1 = 3$ ؟

(أ) $n + 2 = 6$ (ب) $2n = 4$ (ج) $2n = 2$ (د) $n + 1 = \frac{3}{2}$

4 | ما المتباينة التي تعبر عن أن باسم يحتاج ما لا يقل عن 10 جيجابايت شهرياً لإنجاز عمله عبر الإنترنت ؟

(أ) $x < 10$ (ب) $x > 10$ (ج) $x \leq 10$ (د) $x \geq 10$

◀ أكمل كلاً مما يأتي بالإجابة الصحيحة :

5 | قيمة المقدار $(4x - 10)$ عند $x = -1$ تساوي

6 | مجموعة الحل في \mathbb{N} للمعادلة $10 = (3x - 1) \cdot 2$ هي

7 | إذا كان مروان يملك عدد x من أوراق النقود فئة 10 جنيهاً بالإضافة إلى ورقة واحدة فئة 100 جنيه. وكان إجمالي ما مع مروان من نقود هو 330 جنيهاً فإن $x = \dots\dots\dots$

8 | متوازي أضلاع طول قاعدته 12 سم وارتفاعه المناظر لها $(3x - 1)$ سم ومساحته 60 سنتيمتر مربع ، فإن $x = \dots\dots\dots$

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

9 | اكتب في أبسط صورة المقدار : $2(n - 3m) - 3(2n - 1)$

ثم أوجد قيمة المقدار عند : $m = -2$ ، $n = 2$

10 | أوجد في \mathbb{Q} مجموعة حل المعادلة : $2(\frac{1}{2}x - 3) = 4x$

11 | اكتب حداً جبرياً مشابهاً للحد الجبري x^2 ومعامله يساوي 3 - ثم أوجد مجموع الحدين.

12 | اكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن المساحة الكلية (A) لمكعب مساحة أحد أوجهه x^2



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما هو الحد الذي يشبه الحد $15xy$ ؟

(أ) $5x^2y^2$ (ب) $-3yxy$ (ج) $4xy^2$ (د) $-2x^2y$

2 $5x - (-4x) = \dots\dots\dots$

(أ) $9x$ (ب) $-x$ (ج) x (د) $-9x$

3 أى من المعادلات الآتية لا تكافئ المعادلة $5x - 1 = 9$ ؟

(أ) $5x = 10$ (ب) $3x = 6$ (ج) $4x - 1 = 11$ (د) $x = 2$

4 ما عدد حدود المقدار الجبرى $1 + 2ab$ ؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

5 ما مجموعة حل المعادلة : $3(x - 2) = x$ فى \mathbb{Z} ؟

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{3\}$ (ج) $\{4\}$ (د) $\{5\}$

6 ما الصورة الرياضية التى تعبر عن : «ضعف العدد x مضافاً إليه 5 يساوى 1» ؟

(أ) مقدار جبرى. (ب) متباينة. (ج) معادلة. (د) صيغة رياضية.

7 ما هو المتغير الذى معاملته 5 فى المقدار الجبرى : $-5x + 5xy - 5y - 5$ ؟

(أ) x (ب) y (ج) xy (د) 5

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مثلث طول قاعدته 14 سم ، وارتفاعه المناظر لها $(4x + 2)$ سم

، ومساحته 70 سنتيمتر مربع فما قيمة x ؟

(أ) 2 سم (ب) 3 سم (ج) 4 سم (د) 5 سم

2 إذا كانت : $0.3x + 5 = 2$ فما قيمة x ؟

(أ) -10 (ب) -9 (ج) -3 (د) 3

3 ما المقدار الجبري الذي يكافئ المقدار الآتي : $2y + 5 - 4y - 6$ ؟

(1) $2y + 1$ (ب) $-2y - 1$ (ج) $2y - 1$ (د) $-2y + 1$

4 ما المتباينة التي تعبر عن أن الطول x سم المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية يجب أن لا يقل عن 165 سم ؟

(1) $x < 165$ (ب) $x > 165$ (ج) $x \leq 165$ (د) $x \geq 165$

5 إذا كانت : $3x - 1 = 5$ فما قيمة $2x + 3$ ؟

(1) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 7

6 ما هي مجموعة حل المعادلة : $2(4m - 3) + 10 = 0$ في \mathbb{N} ؟

(1) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$ (ج) $\{-\frac{1}{2}\}$ (د) \emptyset

7 إذا كان عمر وائل الآن x سنة وعمره منذ 5 سنوات كان 22 سنة أي من المعادلات التالية تمثل الموقف السابق ؟

(1) $x + 5 = 27$ (ب) $x + 5 = 22$ (ج) $x - 5 = 22$ (د) $x - 5 = 17$

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 أوجد في \mathbb{Q} مجموعة حل المعادلة : $3(2x - 4) - 8 = x$

2 أكتب في أبسط صورة المقدار : $4(m - n + 4) - 2(2m - 4n + 8)$

ثم أوجد قيمة المقدار عند $n = 5$

3 تقاس درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت ($^{\circ}\text{F}$) أو بمقياس الدرجة المئوية ($^{\circ}\text{C}$) استخدم الصيغة الرياضية $F = 1.8C + 32$ لتحويل درجة الحرارة 40°C إلى مقياس فهرنهايت.

4 أوجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعها 168

5 مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 7 أمتار ، فإذا كان محيطه يساوي 66 مترًا أوجد بعديه.

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{4}{5} = \frac{2x}{7}$ فما قيمة x ؟

- 1.4 (د) 2.8 (ج) 5.6 (ب) 11.2 (ا)

2 ما المعكوس الضربي للعدد 0.36 ؟

- 2 $\frac{3}{4}$ (د) 4 $\frac{2}{3}$ (ج) $-\frac{4}{11}$ (ب) $\frac{4}{11}$ (ا)

3 أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $7x + 12 = 5$ ؟

- $x + 2 = 7$ (ب) $2x + 2 = 0$ (د) $4x + 3 = 7$ (ب) $3x + 2 = 5$ (ا)

4 ما هي أبسط صورة للمقدار : $7b + 4a - 2 - 2b - 3a + 2$ ؟

- $9b + 7a + 4$ (ب) $5b + a$ (د) $5b + 7a$ (ب) $5b + a + 2$ (ا)

5 إذا كانت : $A \subset B$ فإن : $A \cup B =$

- \emptyset (د) $A \cap B$ (ج) B (ب) A (ا)

6 ما مجموعة حل المعادلة : $2(2x + \frac{1}{3}) = 6$ في \mathbb{Z} ؟

- \emptyset (د) $\{3\}$ (ج) $\{-1\}$ (ب) $\{\frac{4}{3}\}$ (ا)

7 ما قيمة $b^2 - 2c$ عندما $b = 3$ ، $c = -1$ ؟

- 11 (د) 9 (ج) 7 (ب) 2 (ا)

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مقياس رسم خريطة هو 1 : 360,000 وكان المسافة بين نقطتين على الخريطة

تساوي 5.5 سم ، فما المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلومتر ؟

- 17.8 (د) 18 (ج) 19.8 (ب) 20 (ا)

2 أي مما يلي لا يساوي $4a$ ؟

- $a + 3a$ (د) $a + a + a + a$ (ج) $2a + 2a$ (ب) $4 + a$ (ا)

3 | عددان متتاليان مجموعهما 45 أى من المعادلات الآتية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $x + x + 1 = 46$ (ب) $x + x - 1 = 44$

(ج) $x + x + 2 = 45$ (د) $x + x + 1 = 45$

4 | قرر عمر أن يقرأ كتاباً عدد صفحاته $(31x + 7)$ صفحة فقرأ خلال ثلاثة أيام $(4x + 17)$

صفحة كم صفحة تبقى لعمر حتى يتم قراءة صفحات الكتاب بالكامل ؟

(أ) $11x + 48$ (ب) $3x - 14$ (ج) $11x + 14$ (د) $3x + 14$

5 | قسم مبلغ 180 جنيهاً بين شخصين بنسبة 5 : 7 فما النصيب الأكبر ؟

(أ) 135 جنيهاً. (ب) 105 جنيهاً. (ج) 75 جنيهاً. (د) 60 جنيهاً.

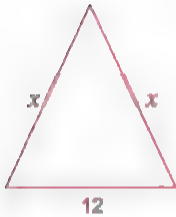
6 | ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة (A) لمتوازي أضلاع طول قاعدته (l) وارتفاعه المناظر (h) ؟

(أ) $A = \frac{l}{h}$ (ب) $A = l + h$ (ج) $A = l h$ (د) $A = \frac{1}{2} l h$

7 | إذا كان محيط المثلث المقابل يساوى 46 فما قيمة x ؟

(أ) 23 (ب) 20

(ج) 17 (د) 14



المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 | اشترى تاجر بضاعة بمبلغ 9,620 ، وصرف على نقلها 680 جنيه ، ثم باعها بنسبة

مكسب % 20 أوجد ثمن البيع ؟

2 | أوجد مجموعة حل المعادلة : $5x + 7 = 2x - 5$ فى \mathbb{Q}

3 | إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 1 : 3,000,000 ، وكانت المسافة الحقيقية

بين مدينتين تساوى 270 كم أوجد المسافة على الخريطة بين المدينتين.

4 | أوجد فى \mathbb{N} مجموعة حل المعادلة : $3(x - 2) - 4x = -8$

5 | حصاله بها 42 ورقة نقود من فئتي 20 جنيهاً ، 50 جنيهاً فإذا كانت القيمة الإجمالية

للقود فى الحصاله 1,800 جنيه ، كم عدد ورق النقود فئة 20 جنيهاً ؟



تقديم الوحدة الثالثة من الكتاب المدرسي

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

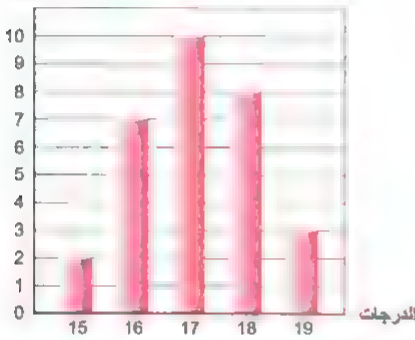
1 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد : $X + 1$ ، 8 ، $2X + 4$ ، $X - 5$ ، و $X + 2$ هو 7 فما قيمة X ؟

- (1) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

2 إذا كان الوسط الحسابي لدرجات طالب في خمسة امتحانات هي 94 درجة، وكانت درجاته في أول أربعة امتحانات منها هي 91 ، 94 ، 92 ، 97 فما درجته في الامتحان الخامس ؟

- (1) 90 (ب) 93 (ج) 96 (د) 98

التكرار



3 يوضح الشكل التالي درجات 30 طالباً،

فما الوسط الحسابي للدرجات ؟

- (1) 17

- (ب) 17.1

- (ج) 17.6

- (د) 18

4 يمثل الشكل التالي المخطط الصندوقي

لأطوال 50 طالباً بالسنتيمتر.

كم يساوي الربيع الأول ؟

- () 140 سم (ب) 150 سم

- (د) 160 سم (ج) 165 سم

◀ أكمل كلاً مما يأتي بالإجابة الصحيحة :

5 الوسط الحسابي لدرجات 10 تلاميذ هو 87 درجة، فإذا تمت إضافة درجتى تلميذين جديدين

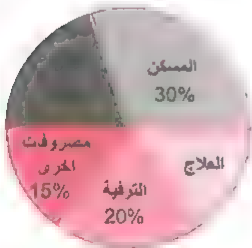
إلى هذه الدرجات زاد الوسط الحسابي إلى 89 درجة فإن الوسط الحسابي للتلميذين الجديدين

يساوي

6 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية لمصروفات أسرة

دخلها الشهري $10,000$ جنيه فإن مقدار المصروفات

الشهرية على العلاج يساوي جنيه.



7 إذا كان الوسط الحسابي لخمسة أعداد صحيحة هو 14 ، وكان الوسيط 15 والنوال 11 ، فإن أكبر هذه الأعداد هو

الأوراق	الساق
9	2
3 4 4 5 6 6 7 8 9	3
0 0 1 4	4

المفتاح 9 | 2 تعني 29 درجة

8 يمثل الشكل المقابل

درجات الحرارة

المسجلة في إحدى

المدن خلال أسبوعين،

فإن المدى لدرجات

الحرارة يساوى

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

53	52	51	50	49	47	46	44	الكتلة
2	2	3	6	8	2	5	2	التكرار

9 يوضح الجدول المقابل كتل 30 طالباً

في أحد الفصول (بالكيلو جرام).

أوجد الوسط الحسابي لكتل الطلاب.

6	42	36	33	12	17	21
19	34	45	27	25	14	18

10 إذا كان عدد زجاجات المياه المباعة كل

يوم خلال أسبوعين يعطى كالاتى :

مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.

11 إذا كانت درجات 40 تلميذاً في امتحان مادة الرياضيات هي كالاتى :

7	11	31	30	51	8	12	50	32	43
49	22	48	9	39	28	17	44	18	41
26	34	25	52	35	13	42	40	27	39
34	41	37	42	24	55	23	38	59	39

مثل هذه البيانات بالمدرج التكرارى.

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	التنس	السباحة
48	8	8	16	التكرار

12 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 80 طالباً

من طلاب الصف الأول الإعدادى موضحة

في الجدول المقابل : مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسط الحسابي لأطوال أضلاع مثلث يساوى 8 سم فما محيط المثلث ؟

- (أ) 8 (ب) 15 (ج) 18 (د) 24

2 إذا كان المنوال للقيم : $a + 2$ ، $a + 3$ ، $a + 1$ ، $a + 2$ يساوى 12 فما قيمة a ؟

- (أ) 2 (ب) 6 (ج) 10 (د) 12

الساق	الأوراق
2	0 2 3
3	4 6 6 8
4	5 7 8
5	2 9

3 في الشكل المقابل :

الوسيط =

- (أ) 3.7 (ب) 7

- (ج) 7.3 (د) 37

المفتاح 5 | 4 تعنى 4.5

4 كل من المخططات الآتية تظهر القيم الحقيقية للبيانات ما عدا مخطط

(أ) التمثيل بالنقاط. (ب) الأعمدة البيانية.

(ج) المدرج التكرارى. (د) الساق والأوراق.

5 الشكل المقابل يبين النسب المئوية للرياضة

المفضلة لدى 2,000 طالب فى إحدى المدارس ،

فما عدد الطلاب الذين يفضلون كرة القدم ؟

- (أ) 500 (ب) 700

- (ج) 800 (د) 900

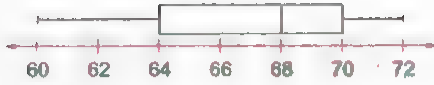


6 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد : 3 ، 4 ، 8 ، x ، $x + 2$ هو 15

فما قيمة x ؟

- (أ) 9 (ب) 18 (ج) 29 (د) 58

7 يمثل الشكل المقابل المخطط الصندوقى



لكتل 30 طالبًا بالكيلوجرام، كم يساوى الربيع الاول ؟

- (أ) 60 كجم. (ب) 64 كجم. (ج) 68 كجم. (د) 70 كجم.

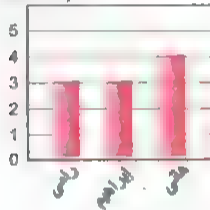
المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسط الحسابى لخمسة أعداد صحيحة هو 34 وكان الوسيط 36 والمنوال 39 فإن أصغر قيمة ممكنة فى هذه الأعداد هو

- (أ) 25 (ب) 22 (ج) 21 (د) 18

الإسهامات
(بالآف جنيه)

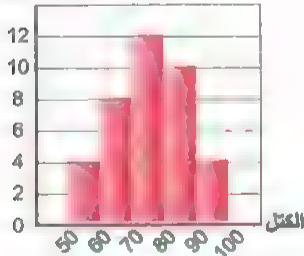


2 يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل إسهامات ثلاثة أصدقاء

(بالآف جنيه) فى أحد المشروعات فإذا تم تمثيل نصيب كل منهم فى المشروع بالقطاعات الدائرية فما قياس الزاوية المركزية لقطاع هانى ؟

- (أ) 162° (ب) 108° (ج) 144° (د) 72°

التكرار

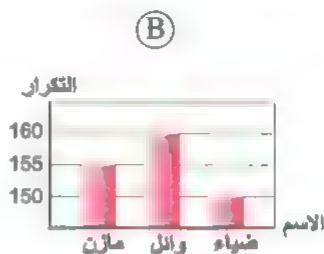


3 الشكل المقابل يمثل المدرج التكرارى لكتل 38 لاعباً

بالكيلو جرام فما عدد اللاعبين الذين كتلة كل منهم 70 كجم أو أكثر ؟

- (أ) 12
(ب) 20
(ج) 22
(د) 26

4. المخططان البيانيان الآتيان أحدهما يمثل أطوال ثلاثة أصدقاء ، والآخر يمثل أعداد ما يملكه موظفو شركة ما من أجهزة التابلت أو التليفون المحمول. أى من المخططين يعتبر مضللاً ؟



- (أ) فقط مضلل.
(ب) فقط مضلل.
(ج) كلاهما مضلل.
(د) كلاهما غير مضلل.
5. حصل يوسف على الدرجات 48 ، 47 ، 46 ، 48 ، 45 فى خمسة اختبارات لمادة الرياضيات ، إذا حذف المعلم الدرجة الصغرى فأى مما يأتى صحيح ؟
(أ) المتوسط يزداد.
(ب) الوسيط يقل.
(ج) المتوسط يزداد.
(د) الوسيط لم يتغير.

6. إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum f = 12$ ، $\sum (f \cdot X) = 156$ ، فما قيمة \bar{X} ؟

(أ) 13 (ب) 144 (ج) 168 (د) 1,872

الساق	الأوراق
1	0 1
2	0 2 2 3 9
3	4 5 5 5 7 8

7. فى الشكل المقابل :

الموال =

(أ) 2 (ب) 5

(ج) 22 (د) 35

المفتاح : 4 | 3 تعنى 34

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

الصف	السعر
$\frac{1}{2}$ ك كفتة	180
$\frac{1}{2}$ فريضة	150
شاورة	160
$\frac{1}{2}$ ك سيك	150
زهاجة مياه	20

1. عرض أحد المطاعم قائمة لأسعار وجبات الغذاء بالمطعم بالجنيه وأعلن هذا المطعم بأن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهاً. وضع لماذا يكون متوسط سعر الوجبة مضللاً ؟

2 | تمثل البيانات عدد البطولات التي باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا :

14	37	14	33	42	33	13	46	34	34
9	15	28	39	19	38	17	29	45	47
35	7	49	25	27	29	6	33	16	19

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق.

3 | في استبيان لمجموعة من الأشخاص عن اللون المفضل لديهم ، كانت نتائج الاستبيان كما يلي :

اللون	الأحمر	الأصفر	الأخضر	الأسود
النسبة	15 %	25 %	.....	15 %

أوجد النسبة المئوية التي تمثل اللون الأخضر ثم مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

4 | يبين الجدول الآتي عدد ساعات العمل لعدد 100 عامل.

عدد الساعات (x)	4	6	7	8	9	10	13
عدد العمال (f)	15	13	30	m	10	8	2

أوجد قيمة m ثم أوجد الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل.

5 | فيما يلي درجات 30 طالبًا في أحد الاختبارات :

25	35	23	35	36	34	40	28	35	20
37	36	30	39	29	37	28	38	40	32
40	33	26	35	22	29	37	38	37	31

كون جدول تكرارى ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (... د - 24 د ، 20 -) ثم مثل البيانات بالمدرج التكرارى.



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان سعر التلفون المحمول في أحد المتاجر 15,500 جنيهاً. تم تخفيض سعره بمعدل 7 % فكم يكون سعره بعد التخفيض ؟

(أ) 1,085 (ب) 10,850 (ج) 14,415 (د) 14,600

2 ما هو الوسيط للأعداد 3 ، 5 ، 12 ، 17 ، 14 ، 18 ؟

(أ) 12 (ب) 13 (ج) 14 (د) 15

3 إذا كان الطول في الرسم 4 سم والطول الحقيقي 12 متر ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 3 (ب) 1 : 30 (ج) 1 : 300 (د) 1 : 3,000

4 إذا كان الوسط الحسابي لدرجات مجدى خلال أربعة اختبارات هو 16 درجة ، فما هي الدرجة التى يجب على مجدى الحصول عليها فى الاختبار الخامس ليكون متوسطه عن الاختبارات كلها 18 درجة ؟

(أ) 24 (ب) 25 (ج) 26 (د) 27

5 أبسط صورة للمقدار : $a + a + b + a + b$ هي

(أ) $2a + 3b$ (ب) $2b + 3a$ (ج) $a^3 + b^2$ (د) $5ab$

الساق	الأوراق
2	1 3 6 8
3	2 4 4 8 9
4	1 5 5 6 7 8
5	0 3 7 9

6 فى الشكل المقابل :

المنوال =

(أ) 4 فقط. (ب) 5 فقط.

المفتاح 3 | 5 تعنى 53

(ج) 4 ، 5 (د) 34 ، 45

7 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum (f \cdot X) = 1,500$ ، $\bar{X} = 20$ فما قيمة $\sum f$ ؟

(أ) 75 (ب) 150 (ج) 3000 (د) 30,000

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $A = \{1, 3, 5\}$ ، $B = \{2, 3, 4\}$ فإن $A \cap B = \dots\dots\dots$

- (أ) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (ب) $\{3, 5\}$
(ج) $\{3\}$ (د) $\{1, 2\}$

2 في استبيان شمل مجموعة من الفتيات

عن هواية واحدة تفضلها كما هو موضح بمخطط

القطاعات الدائرية المقابل ما الهواية

التي تمارسها $\frac{1}{4}$ البنات تقريباً ؟

(أ) الرسم (ب) الموسيقى.

(ج) السباحة. (د) القراءة.

3 ما المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{16}{33}$ ؟

- (أ) 0.48 (ب) -0.48 (ج) 0.16 (د) -0.16

4 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط القطاعات

نوع المشروب	القهوة	الشاي	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

الدائرية ، فما قياس الزاوية المركزية التي

تقابل قطاع القهوة ؟

- (أ) 45° (ب) 90° (ج) 120° (د) 150°

5 من المخطط الصندوقي المقابل

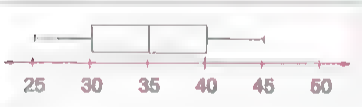
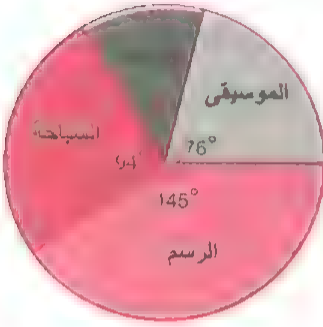
المدى =

- (أ) 20 (ب) 30 (ج) 35 (د) 40

6 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $\frac{1}{4}$ متر ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى فأى

مما يأتى لا يعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

- (أ) $-3\frac{1}{4} + (-2\frac{1}{2})$ (ب) $-3\frac{1}{4} + |-2\frac{1}{2}|$
(ج) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ (د) $-(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2})$



7 تجتاز سارة خمسة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 فإذا كانت درجاتها في ثلاثة اختبارات هي 94 ، 88 ، 81 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها في أحد الاختبارين الآخرين للحصول على متوسط 83 في الاختبارات الخمسة ؟

(أ) 42 (ب) 52 (ج) 62 (د) 76

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 بين الجدول المقابل عدد الدقائق التي يقضيها مجموعة من الأشخاص في المحادثات التلفونية.

عدد الدقائق (x)	4	5	6	7	8
التكرار (f)	22	m	36	20	12

أوجد عدد الأشخاص الذين يتحدثون 5 دقائق علماً بأن الوسط الحسابي لعدد الدقائق = 5.9 دقيقة.

2 قسم مبلغ قدره 9,600 جنيه على ثلاثة اشخاص بنسبة 4 : 5 : 6 أوجد نصيب كل منهم.

رواتب الموظفين	
25,000	وظيفة (1)
4,000	وظيفة (2)
3,000	وظيفة (3)
2,500	وظيفة (4)
2,500	وظيفة (5)
2,000	وظيفة (6)

3 يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب الموظفين بالجنيه في شركة ما. أكد صاحب الشركة أن متوسط رواتب الموظفين لديه هو 6,500 جنيه. وضح لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللاً ويعطى انطباعاً أعلى مما هي عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

4 أوجد مجموعة حل المعادلة : $2(x+4) = 4(x-3)$ في Q

5 يوضح الجدول التالي عدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لكل مادة دراسية لأحد الطلاب.

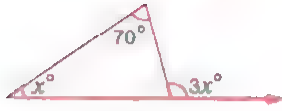
المادة الدراسية	اللغة العربية	العلوم	الرياضيات	اللغة الإنجليزية	الدراسات الاجتماعية
عدد الساعات	8	5	11	6	6

مثل الجدول بالقطاعات الدائرية.



تقديم الوحدة الرابعة من الكتاب المدرسي

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



1 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(د) 100°

(ج) 35°

(ب) 140°

(أ) 70°

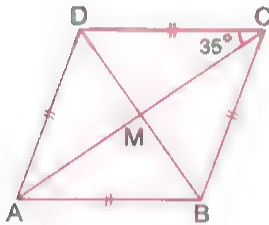
2 إذا كانت $A(3, 1)$ ، $B(3, -1)$ فأى من النقط الآتية هي نقطة منتصف \overline{AB} ؟

(د) $(0, 6)$

(ج) $(6, 0)$

(ب) $(3, 0)$

(أ) $(0, 3)$



3 في الشكل المقابل :

ما قياس $\angle CBD$ ؟

(ب) 45°

(أ) 35°

(د) 65°

(ج) 55°

4 مثلث متساوي الساقين طولاً ضلعين فيه 4 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(د) 8 سم

(ج) 6 سم

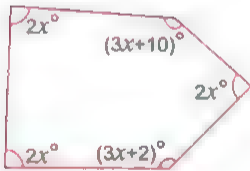
(ب) 5 سم

(أ) 4 سم

◀ أكمل كلاً مما يأتي :

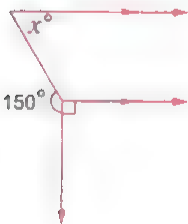
5 | قياس زاوية الشكل الثماني المنتظم الداخلة يساوى

6 | مسقط النقطة $A(-4, 0)$ على محور y هو النقطة



7 في الشكل المقابل :

$x = \dots\dots\dots^\circ$



8 في الشكل المقابل :

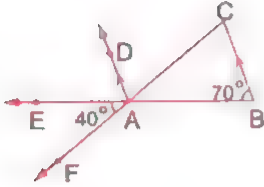
$x = \dots\dots\dots^\circ$

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

9 ABCD متوازي أضلاع قطراه متقاطعان في M

إذا كانت A (3 ، 4) ، M (- 1 ، 5) ، فأوجد إحداثيي النقطة C

10 في الشكل المقابل :



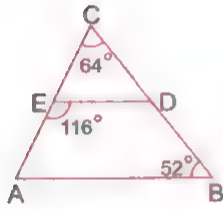
$$\overline{BE} \cap \overline{CF} = \{A\}$$

أثبت أن : \overline{AD} ينصف $\angle EAC$

11 ABCD مستطيل قطراه متقاطعان في M

إذا كان $AC = (3X - 4)$ سم ، $BM = (X + 1)$ سم ، فما قيمة X ؟

12 في الشكل المقابل :

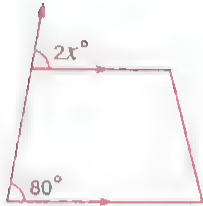


أثبت أن : $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$



المجموعة الأولى

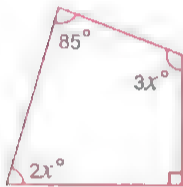
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



1 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

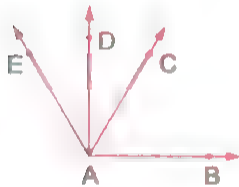
- (أ) 40° (ب) 60°
(ج) 80° (د) 100°



2 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

- (أ) 37° (ب) 74°
(ج) 85° (د) 111°



3 عدد جميع أزواج الزوايا المتجاورة في الشكل المقابل

يساوى

- (أ) 2 (ب) 3
(ج) 4 (د) 5

4 أى من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية جميع أضلاعها متساوية فى الطول ؟

- (أ) {المربع ، المستطيل} (ب) {شبه المنحرف ، المعين}
(ج) {المربع ، المعين} (د) {المستطيل ، المعين}

5 ما عدد محاور التماثل فى الشكل الخماسى المنتظم ؟

- (أ) 5 (ب) 6 (ج) 8 (د) 10

6 إذا كانت : $A(4, 5)$ و $B(-2, 7)$ فإن نقطة منتصف \overline{AB} هى

- (أ) $(1, 4)$ (ب) $(6, 1)$ (ج) $(6, 3)$ (د) $(12, 2)$

7 ما قياس الزاوية الداخلة فى الشكل السداسى المنتظم ؟

- (أ) 108° (ب) 120° (ج) 135° (د) 145°

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما نوع الزاوية المكمل لزاوية حادة ؟

- (1) حادة (2) منفرجة (3) مستقيمة (4) منعكسة

2 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

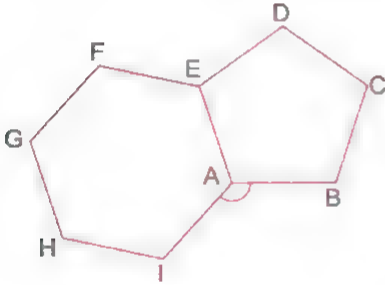
- (1) 210° (2) 180°

- (3) 135° (4) 105°

3 إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع فيه : $AB = BC = CD = DA$

فإن الشكل $ABCD$ يكون

- (1) مربع (2) مستطيل (3) معين (4) شبه منحرف



4 يتكون الشكل المقابل من خماسي

منتظم وسداسي منتظم

فإن $m(\angle IAB) = \dots\dots\dots$

- (1) 108° (2) 124°

- (3) 132° (4) 228°

5 ماهو مسقط النقطة $A(3, -5)$ على محور x ؟

- (1) $(-5, 0)$ (2) $(0, 3)$ (3) $(0, -5)$ (4) $(3, 0)$

6 ما عدد أقطار الشكل الخماسي ؟

- (1) 4 (2) 5 (3) 7 (4) 10

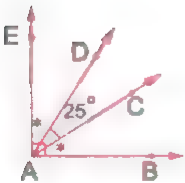
7 في الشكل المقابل :

إذا كان $\overline{AB} \perp \overline{AE}$

فإن : $m(\angle BAD) = \dots\dots\dots$

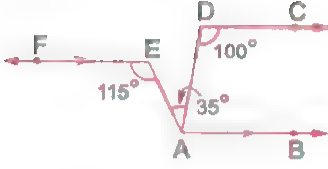
- (1) 32.5° (2) 57.5°

- (3) 65° (4) 67°



المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :



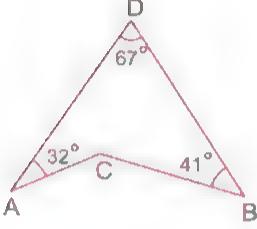
1 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$

أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

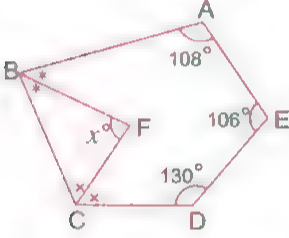
2 في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان : $m(\angle ACB)$



3 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة : x

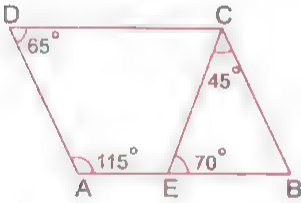


4 إذا كان : ABCD متوازي أضلاع فيه : $A(-4, 2)$ ، $B(4, -2)$ ، $C(9, 1)$

أوجد إحداثي كل من نقطة تقاطع القطرين والرأس D

5 في الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.

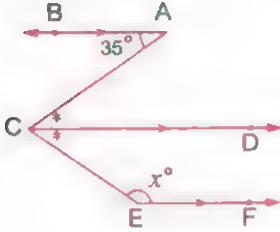




المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) 35° (ب) 85°

(ج) 135° (د) 145°

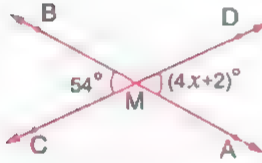
2 أي مما يأتى يكافئ عملية الطرح : $(-8) - (-5)$ ؟

(أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$ (ج) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

3 المعكوس الضربى لنتاج العملية الآتية $(\frac{2}{3} + 1.4)$ هو

(أ) $2\frac{1}{9}$ (ب) $\frac{9}{19}$ (ج) 2.1 (د) $\frac{19}{9}$

4 في الشكل المقابل :



إذا كان : $\overline{AB} \cap \overline{CD} = \{M\}$

فما قيمة x ؟

(أ) 12° (ب) 13°

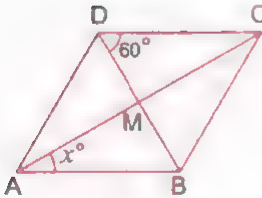
(ج) 14° (د) 15°

5 إذا كان الوسط الحسابي للقيم $x+2$ ، $x-1$ ، $2x+1$ ، 8 يساوى 7.5

فما قيمة x ؟

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7

6 في الشكل المقابل :



إذا كان : ABCD معيناً فما قيمة x ؟

(أ) 20° (ب) 30°

(ج) 50° (د) 60°

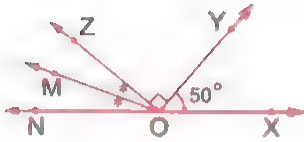
7 ما عدد محاور التماثل لمتوازي الأضلاع ؟

(أ) صفر (ب) 1 (ج) 2 (د) 4

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :



إذا كانت : $O \in \overrightarrow{XN}$

فإن : $m(\angle MOX) = \dots\dots\dots^\circ$

- (أ) 20° (ب) 70° (ج) 140° (د) 160°

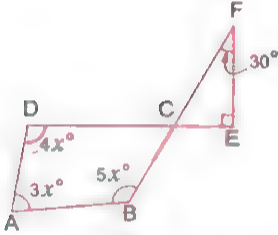
2 يبلغ طول قطعة قماش $7\frac{1}{2}$ متر يراد تقسيمها إلى عدد من قطع القماش طول كل منها 30 سم ما عدد القطع الناتجة ؟

- (أ) 20 (ب) 22 (ج) 25 (د) 28

3 ما هي مجموعة حل المعادلة : $3(X + 1) = X + 7$ في \mathbb{Z} ؟

- (أ) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$ (ج) $\{3\}$ (د) \emptyset

4 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

- (أ) 20° (ب) 25° (ج) 30° (د) 40°

5 إذا كانت : $X = \{2, 9, 3, 5\}$ فأى من المجموعات التالية جزئية من X ؟

- (أ) $\{2, 3, 4\}$ (ب) $\{1, 5, 9\}$ (ج) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 3\}$

6 يوضح مخطط الساق والأوراق المقابل متوسط

الساق	الأوراق
0	8 9
1	0 1 1 2 2 3 4 5 6 7 8 9
2	0 2 5 6 7 8 9 9
3	1 2

عمر البطارية بالساعة لعدد 25 تليفون محمول :

ما النسبة المئوية للتليفونات المحمولة التي يكون

متوسط عمر البطاريات لديها أقل من 12 ساعة ؟

- (أ) 15% (ب) 20%

- (ج) 25% (د) 30%

المفتاح | 2 | 3 تمثل 32 ساعة

7 إذا كان : ABC مثلثًا مختلف الأضلاع فيه طول AC هو 3 سم ، وطول BC هو 5 سم

، فكم عدد صحيح يمكن أن يكون طول AB ؟

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

- 1 توفي رجل وترك ميراثاً قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ ويوزع الباقي على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علماً بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 1 : 2 ؟

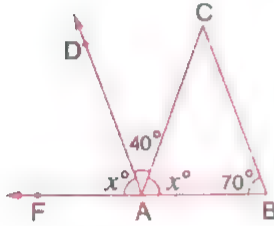
- 2 إذا كانت النقطة $M(5, -1)$ في منتصف المسافة بين النقطتين $A(x, -12)$ ، $B(y, 9)$ ، فأوجد قيمة كل من x و y ،

3. في الشكل المقابل :

$$F \in \overrightarrow{BA} , m(\angle CAD) = 40^\circ$$

$$, m(\angle B) = 70^\circ$$

أثبت أن : $\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$



4. ABCD شكل رباعي فيه : $m(\angle B) = 5x^\circ$ ، $m(\angle A) = 4x^\circ$ ، $m(\angle D) = 20x^\circ$ ، $m(\angle C) = 7x^\circ$ ، أوجد قيمة x ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدباً أو مقعراً.

5. تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة ، فإذا كانت أعلى فئات مبيعات التجزئة عبر الإنترنت هي 50% للسفر ، وكانت 20% للملابس والأحذية ، 15% لأجهزة وبرامج الكمبيوتر ، 10% للسيارات وقطع الغيار ، 5% للمفروشات المنزلية. ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.

الامتحانات النهائية





المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{3}{5} = \frac{9}{k+1}$ فما قيمة k ؟

16 (د)

15 (ج)

14 (ب)

13 (ا)

2 ما مجموعة حل المعادلة :

$4(2x + 7) = 12$ في \mathbb{N} ؟

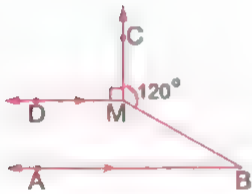
\emptyset (د)

$\{-4\}$ (ج)

$\{-2\}$ (ب)

$\{2\}$ (ا)

3 في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{MD}$ ، $\overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}$

$m(\angle BMC) = 120^\circ$

ما قياس $\angle B$ ؟

70° (د)

50° (ج)

30° (ب)

20° (ا)

4 إذا كان مقياس رسم خريطة هو 1 : 200,000 وكانت المسافة بين نقطتين على

الخريطة تساوي 3.5 سم. فما المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلو مترات ؟

700 (د)

8.5 (ج)

7 (ب)

3.5 (ا)

$-3 - (-2) = \dots\dots\dots$ 5

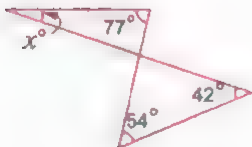
5 (د)

1 (ج)

-1 (ب)

-5 (ا)

6 في الشكل المقابل :



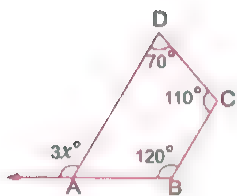
ما قيمة x ؟

32° (ب)

19° (ا)

60° (د)

48° (ج)



7 في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعي ، فما قيمة x ؟

(ب) 50°

(أ) 40°

(د) 70°

(ج) 60°

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

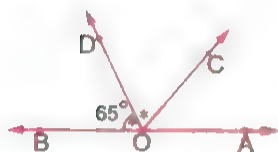
1 أي من المعادلات الآتية لا تكافئ المعادلة : $4x + 5 = 9$ ؟

(د) $x + 1 = 2$

(ج) $x - 1 = 5$

(ب) $4x + 1 = 5$

(أ) $3x = 3$



2 في الشكل المقابل :

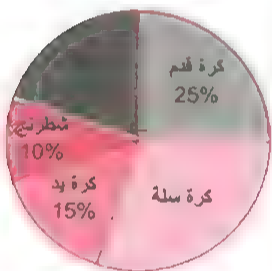
ما قياس $\angle DOA$ ؟

(ب) 80°

(أ) 50°

(د) 130°

(ج) 115°



3 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية لتوزيع الطلاب في

الأنشطة الصيفية حسب رغبتهم ، فإذا كان عدد الطلاب

المشاركين في الأنشطة 200 طالب ، فما عدد الطلاب الذين

اختاروا كرة السلة ؟

(ب) 50

(أ) 30

(د) 70

(ج) 60

4 ما عدد محاور تماثل الشكل السداسي المنتظم ؟

(د) 6

(ج) 4

(ب) 3

(أ) 2

5 إذا كانت النقطة $M(4, 3)$ هي منتصف \overline{AB} حيث $A(x, 5)$ و $B(2, y)$

فما قيمة $(x + y)$ ؟

(د) 9

(ج) 7

(ب) 5

(أ) 3

6 أي مما يلي يساوي $8y$ ؟

(د) $3y + 5y$

(ج) $8 + y$

(ب) $3 + 5y$

(أ) $5 + 3y$

7 إذا انخفض سعر سلعة من 2,000 جنيه إلى 1,700 جنيه فما معدل التخفيض ؟

(د) 27 %

(ج) 25 %

(ب) 15 %

(أ) 10 %

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اكتب في أبسط صورة المقدار : $3(a - 2b) - 2(a + b)$

ثم أوجد قيمة المقدار عندما $a = 5$ ، $b = -1$

2 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع رأس ماله 750,000 جنيه بنسبة 3 : 5 : 4

احسب ما دفعه كل شخص فى رأس المال.

3 إذا كانت كتل مجموعة من الطلاب بالمدرسة بالكيلو جرام كما بالجدول التالي :

الكتلة (كجم)	72	73	75	76	77	78
التكرار	1	3	5	3	6	2

احسب الوسط الحسابى لكتل هؤلاء الطلاب.

4 فى الشكل المقابل :

ABCEFGH ثمانى منتظم،

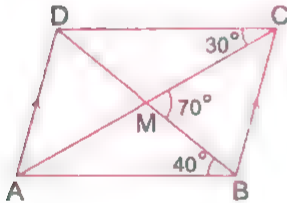
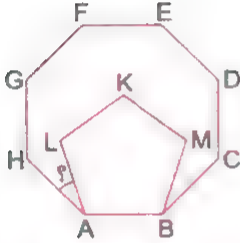
ABMKL خماسى منتظم

أوجد مع البرهان : $m(\angle HAL)$

5 فى الشكل المقابل :

$$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$$

أثبت أن الشكل ABCD متوازى أضلاع.





نماذج امتحانات نهائية

نموذج

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قيمة المقدار : $(5x - 8)$ عند $x = -1$ تساوى

- (1) -13 (ب) -3 (ج) 3 (د) 13

2 إذا كان : $20 : 25 = 36 : x$ فما قيمة x ؟

- (1) 14 (ب) 28.8 (ج) 45 (د) 60

3 إذا كانت : $\{2, 5, 7\} \notin x$ ، فأي مما يأتي يمكن أن تساويها x ؟

- (1) 1 (ب) 2 (ج) 5 (د) 7

4 ما نوع الزاوية المتممة لزاوية قائمة ؟

- (1) حادة. (ب) منفرجة. (ج) صغرية. (د) مستقيمة.

5 ما المعكوس الضربي للعدد $3 - \frac{1}{2}$ ؟

- (1) $-\frac{7}{2}$ (ب) $2\frac{1}{3}$ (ج) $-\frac{2}{7}$ (د) $\frac{2}{7}$

6 أي من مقاييس الرسم التالية يكافئ أن «كل 1 سم فى الرسم يمثل 6.5 كم فى الحقيقة» ؟

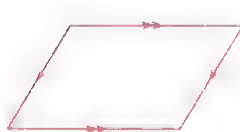
- (1) $1 : 6,500,000$ (ب) $1 : 6.5$

- (ج) $1 : 650,000$ (د) $1 : 6,500$

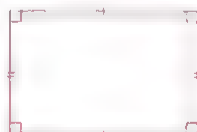
7 أي من الأشكال الآتية ليس له محور تماثل ؟



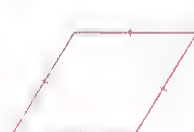
(د)



(ح)



(ب)



(ا)

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموعة حل المعادلة : $13 + 5x = 3$ في \mathbb{N} هي

- (أ) \emptyset (ب) $\{-1\}$ (ج) $\{2\}$ (د) $\{-2\}$

2 ما النقطة التي تمثل مسقط النقطة $(5, -3)$ على محور x ؟

- (أ) $(5, 0)$ (ب) $(0, -3)$ (ج) $(-5, 3)$ (د) $(-3, 5)$

3 أي الأعداد الآتية لاتصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟

- (أ) 4 سم ، 7 سم ، 7 سم (ب) 3 سم ، 4 سم ، 7 سم

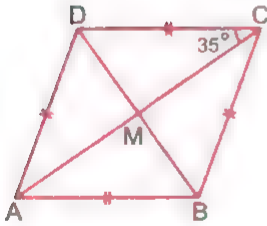
- (ج) 7 سم ، 7 سم ، 7 سم (د) 9 سم ، 7 سم ، 5 سم

4 $a + a + a + a = \dots\dots\dots$

- (أ) $4a^4$ (ب) a^4 (ج) $4 + a$ (د) $4a$

5 إذا كان الوسط الحسابي لدرجات طالب في خمسة امتحانات هي 94 درجة، وكانت درجاته في أول أربعة امتحانات منها هي 91 ، 94 ، 92 ، 97 فما درجته في الامتحان الخامس ؟

- (أ) 90 (ب) 93 (ج) 96 (د) 98



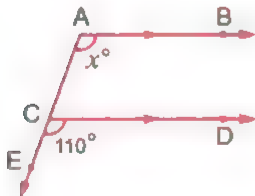
6 في الشكل المقابل :

ما قياس $\angle CBD$ ؟

- (أ) 35° (ب) 45° (ج) 55° (د) 65°

7 في الشكل المقابل :

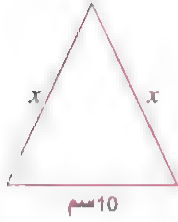
ما قيمة x° ؟



- (أ) 70° (ب) 90° (ج) 110° (د) 130°

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :



1 إذا كان محيط المثلث المقابل يساوى 34 سم

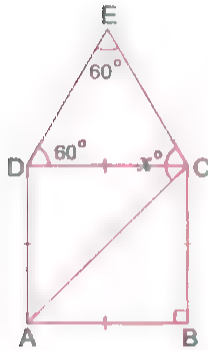
فما قيمة x ؟

2 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 12,600 جنيه بعد تخفيض سعره

بنسبة % 16 ، فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟

3 في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x°



4 في استبيان شمل مجموعة من طلاب

الصف الأول الإعدادى حول لونهم المفضل،

كانت النتائج بالجدول المقابل.

ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول.

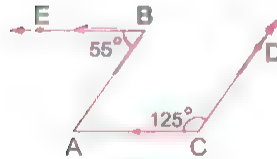
النسبة	اللون المفضل
25 %	الأحمر
30 %	الأزرق
10 %	الأخضر
35 %	الأصفر

5 في الشكل المقابل :

$$\overline{CA} \parallel \overline{BE}$$

$$m(\angle B) = 55^\circ \quad , \quad m(\angle C) = 125^\circ$$

أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



نموذج 2

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من العمليات الآتية له نفس ناتج : $2 \frac{2}{3} \div (-1 \frac{3}{7})$ ؟

(أ) $2 \frac{2}{3} \times (-1 \frac{7}{3})$ (ب) $2 \frac{2}{3} + 1 \frac{3}{7}$

(ج) $-2 \frac{2}{3} \times \frac{7}{10}$ (د) $-1 \frac{3}{7} + 2 \frac{2}{3}$

2 مثلث متساوى الساقين طولاً ضلعين فيه 4 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 4 سم (ب) 5 سم (ج) 6 سم (د) 8 سم

3 إذا كان : $\frac{1}{3} = \frac{2}{b+1}$ فما قيمة b ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

4 ما التعبير الرياضى الذى يعبر عن طرح (-2) من x ؟

(أ) $x - 2$ (ب) $2 - x$ (ج) $-2 - x$ (د) $x + 2$

5 إذا كانت الزاويتان A ، B متتامتين وكان : $m(\angle A) = 40^\circ$ فما قياس $\angle B$ ؟

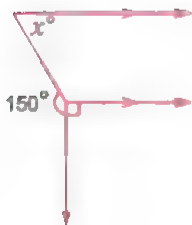
(أ) 40° (ب) 50° (ج) 90° (د) 140°

6 إذا كانت النقطة M (4 ، 3) هى منتصف \overline{AB} حيث A (x ، 5) ، B (2 ، y) فما قيمة $(x + y)$ ؟

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 7 (د) 9

7 فى الشكل المقابل :

$x = \dots\dots\dots$



(أ) 60° (ب) 90°

(ج) 120° (د) 50°

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يمثل حل المعادلة : $2(X - 5) = 0$ فى \mathbb{Q} ؟

- (أ) 0 (ب) 5 (ج) -5 (د) 10

2 إذا كان الطول الحقيقى 90 متر ومقياس الرسم 10,000 : 1 فما هو الطول فى الرسم بالسنتيمتر ؟

- (أ) 0.09 سم (ب) 90 سم (ج) 9 سم (د) 0.9 سم

3 أى من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية جميع أضلاعها متساوية فى الطول ؟

- (أ) {المربع ، المستطيل} (ب) {شبه المنحرف ، المعين}

- (ج) {المربع ، المعين} (د) {المستطيل ، المعين}

4 إذا كانت : $A = \{8, 9, 6\}$ ، $B = \{2, 6, 7\}$

فما المجموعة التى تعبر عن $A \cap B$ ؟

- (أ) {6} (ب) {2, 7}

- (ج) {8, 9} (د) {2, 6, 7, 8, 9}

5 المعكوس الجمعى للمقدار : $3x - 2y + 8$ هو

- (أ) $-3x - 2y + 8$ (ب) $-3x + 2y + 8$

- (ج) $-3x + 2y - 8$ (د) $3x + 2y - 8$

6 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط القطاعات

نوع المشروب	القهوة	الشاي	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

الدائرية، فما قياس الزاوية المركزية

التي تقابل قطاع القهوة ؟

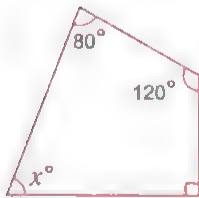
- (أ) 45° (ب) 90° (ج) 120° (د) 150°

7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

- (أ) 70° (ب) 80°

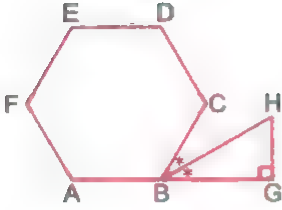
- (ج) 90° (د) 120°



المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 في الشكل المقابل :



سداسي منتظم،

أوجد بالبرهان : $m(\angle H)$

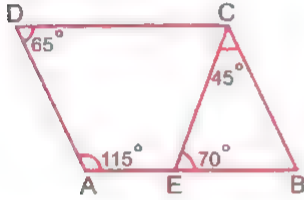
2 كتب معلم الرياضيات عددًا صحيحًا على السبورة، ثم كتب عددًا آخر أقل من ضعف

العدد الأول بمقدار 17، فكان مجموع العددين 112 ما هو العدد الذي كتبه المعلم أولاً ؟

3 قسم مبلغ قدره 7,200 جنيه على ثلاثة أشخاص بنسبة 5 : 4 : 3،

أوجد نصيب كل منهم.

4 في الشكل التالي :



أثبت أن : متوازي أضلاع.

5 تمثل البيانات الآتية عدد ألعاب الأطفال التي باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا ؟

13	32	12	33	27	37	44	8	26	32
36	41	45	9	38	16	46	48	29	15
13	32	33	14	18	28	34	25	7	18

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق.



المجموعة الاولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يساوى 5 - ؟

(أ) $0 \div (-5)$ (ب) $1 \div (-5)$ (ج) $-25 \div (-5)$ (د) $-25 \div 5$

2 إذا انخفض سعر سلعة من 1,500 جنيه إلى 1,200 جنيه، فما معدل التخفيض ؟

(أ) 3 % (ب) 15 % (ج) 20 % (د) 30 %

3 إذا كانت : $x < 0$ و $y > 0$ ، فى أى ربع تقع النقطة (x, y) ؟

- (أ) الأول. (ب) الثانى. (ج) الثالث. (د) الرابع.

4 أى من المعادلات الآتية ليس لها حل فى \mathbb{Z} ؟

- (أ) $6x = 12$ (ب) $6x = 15$ (ج) $6x = 18$ (د) $6x = 24$

5 يستطيع مجدى الجرى مسافة 75 مترًا فى 25 ثانية، إذا بقى بنفس سرعته فأى تناسب

مما يأتى يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (x) الذى يحتاجه لقطع مسافة 300 متر ؟

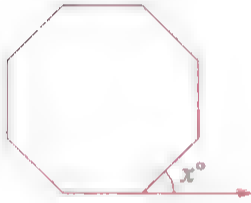
- (أ) $\frac{75}{25} = \frac{x}{300}$ (ب) $\frac{75}{25} = \frac{300}{x}$ (ج) $\frac{25}{x} = \frac{300}{75}$ (د) $\frac{75}{x} = \frac{300}{25}$

6 ما نوع الزاوية المكملة لزاوية حادة ؟

- (أ) حادة. (ب) منفرجة. (ج) مستقيمة. (د) منعكسة.

7 فى الشكل المقابل :

شكل ثمانى منتظم فما قيمة x ؟



- (أ) 35° (ب) 45° (ج) 75° (د) 135°

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مجموع قياس زاويتين فى مثلث يساوى 130° فما قياس الزاوية الثالثة ؟

- (أ) 20° (ب) 30° (ج) 50° (د) 60°

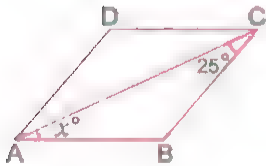
2 أما المتباينة التى تعبر عن أن باسم يحتاج ما لا يقل عن 10 جيجابايت شهريًا لإنجاز

عمله بالإنترنت ؟

- (أ) $x < 10$ (ب) $x > 10$ (ج) $x \leq 10$ (د) $x \geq 10$

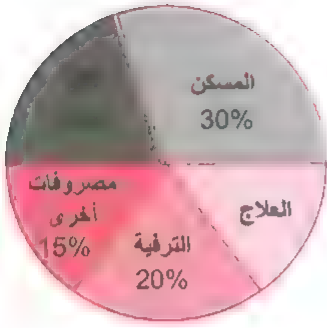
3 فى الشكل المقابل :

ABCD معين فما قيمة x ؟



- (أ) 25° (ب) 50° (ج) 100° (د) 130°

4 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية



لمصروفات أسرة دخلها الشهري 10,000 جنيه

فإن مقدار المصروفات الشهرية

على العلاج يساوى جنيه.

(أ) 1,500 (ب) 2,000

(ج) 2,500 (د) 3,000

5 ناتج جمع المقدارين : $x + 3y - 4z$ و $-3y - x - 4z$ هو

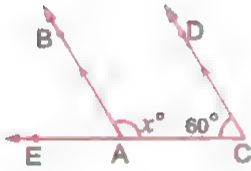
(أ) صفر (ب) $-8z$

(ج) $8z$ (د) $2x - 6y + 8z$

6 إذا كانت : $\{3, x, 4, y, 8\} \subset \{4, 5, 7\}$ فما قيمة $x + y$ ؟

(أ) 5 (ب) 7 (ج) 8 (د) 12

7 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) 150° (ب) 120°

(ج) 110° (د) 60°

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترك ثلاثة أشخاص فى إنشاء مصنع. دفع الأول 9,000,000 جنيه، ودفع الثانى

6,000,000 جنيه، ودفع 7,500,000 جنيه، وكانت الأرباح فى نهاية العام الأول

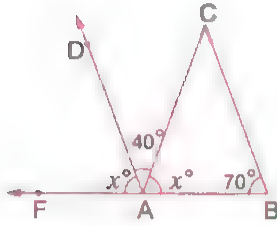
2,250,000 جنيه، ووزعت الأرباح حسب مساهمة كل منهم فى رأس المال.

أحسب نصيب كل منهم من أرباح العام الأول.

6	5	4	3	2	عدد الدقائق	2
12	20	36	20	12	التكرار	مجموعة من الأشخاص فى المحادثات التلفونية

أحسب متوسط ما يقضيه الشخص فى المحادثة التلفونية.

- 3 إذا كان عُمر أُمى الآن ثلاثة أمثال عمرى، وكان عُمر أُمى يزيد 24 سنة عن عُمرى.
فما هو عمر كل منا الآن ؟



4 في الشكل المقابل :

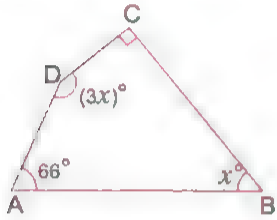
$$m(\angle CAD) = 40^\circ$$

$$, m(\angle B) = 70^\circ$$

أثبت أن : $\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$

5 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة x بالبرهان.



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum (f \cdot x) = 1500$ ، $\bar{x} = 20$ فما قيمة $\sum f$ ؟

(أ) 75 (ب) 150 (ج) 3,000 (د) 30,000

- 2 مجموعة حل المعادلة : $4(x + 2) = 12$ فى \mathbb{Z} هى

(أ) $\{-1\}$ (ب) $\{1\}$ (ج) $\{-2\}$ (د) $\{2\}$

- 3 إذا كانت النقطة $(3, k - 2)$ تقع على محور x فما قيمة k ؟

(أ) -3 (ب) -2 (ج) 2 (د) 3

- 4 ما المقدار الجبرى الذى يكافئ المقدار التالى : $2x - 3 - 4x + 1$ ؟

(أ) $2x - 2$ (ب) $-2x + 2$ (ج) $-6x - 4$ (د) $-2 - 2x$

- 5 قُسمت قطعة أرض مساحتها 36 فداناً بين شخصين بنسبة 2 : 7 أى مما يأتى يمكن أن يكون نصيباً لأحد الشخصين ؟

(أ) 4 أفدنة. (ب) 14 فداناً. (ج) 18 فداناً. (د) 28 فداناً.

6 ما قياس الزاوية التي تكمل الزاوية التي قياسها 60° 34° ؟

(أ) 55° (ب) 56° (ج) 145° (د) 146°

7 أى من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعرًا ؟

(أ) المستقيمة. (ب) الحادة. (ج) القائمة. (د) المنعكسة.

المجموعة الثانية

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{5}{7} = \frac{30}{x+1}$ فما قيمة x ؟

(أ) 40 (ب) 41 (ج) 42 (د) 43

2 إذا كان ABC مثلثًا مختلف الأضلاع فيه طول AC هو 3 سم، وطول BC هو 5 سم

فكم عدد صحيح يمكن أن يكون طول AB ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

3 قيمة المقدار : $3k - 4m + 1$ عندما $k = -1$ ، $m = -2$ هي

(أ) صفر (ب) 3 (ج) 6 (د) 12

4 إذا كانت $A = \{5, 7\}$ فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟

(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8

5 إذا كان ABCD متوازي أضلاع فيه : $AC = BD$ ، $AC \perp BD$ ،

فإن الشكل ABCD يكون

(أ) شبه منحرف. (ب) معينًا. (ج) مستطيلًا. (د) مربعًا.

6 أى مما يلي يكافئ عملية الطرح : $-5 - (-8)$ ؟

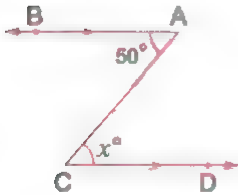
(أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$ (ج) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) 40° (ب) 50°

(ج) 60° (د) 130°



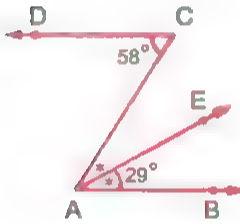
المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترى أربعة أشخاص تذاكر لدخول المتحف المصرى بالقاهرة، كما اشتروا هدايا تذكارية بمبلغ 500 جنيه فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 620 جنيهاً. اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ما سعر التذكرة الواحدة ؟

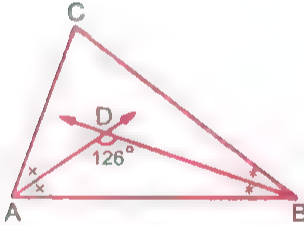
2 إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 1 : 600,000 وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 4.5 سم أوجد المسافة الحقيقية بين النقطتين.

3 تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة. فإذا كانت أعلى مبيعات التجزئة عبر الإنترنت هي 50 % للسفر وكانت 20 % للملابس والأحذية، 15 % لأجهزة وبرامج الكمبيوتر، 10 % للسيارات وقطع الغيار، 5 % للمفروشات المنزلية. ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.



4 في الشكل المقابل :

أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



5 في الشكل المقابل :

أوجد $m(\angle C)$ بالبرهان.



المجموعة الأولى

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $\frac{2x+1}{9} = \frac{10}{18}$ فما قيمة x ؟

5 (د)

4 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

2 إذا كانت $A = \{6, 9, 8\}$ ، $B = \{2, 6, 7\}$ فما المجموعة التي تعبر عن $A \cup B$ ؟

- (أ) $\{6\}$ (ب) $\{2, 7\}$
(ج) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 6, 7, 8, 9\}$

3 مجموعة الحل في \mathbb{Z} للمعادلة $2(4x - 1) + 10 = 0$ هي

- (أ) $\{-2\}$ (ب) $\{-1\}$ (ج) $\{1\}$ (د) $\{2\}$

4 إذا كان مقياس رسم خريطة ما كما هو موضح بالشكل المقابل وكانت المسافة



بين مدينتين على هذه الخريطة هي 3 سم

فما هي المسافة الحقيقية بينهما ؟

- (أ) 30 كم (ب) 1,200,000 سم (ج) 90 كم (د) 90,000 سم

5 في الشكل المقابل :



إذا كان $A \in \overrightarrow{BC}$:

فما قيمة x ؟

- (أ) 55° (ب) 85° (ج) 125° (د) 145°

6 ما عدد محاور تماثل الشكل السداسي المنتظم ؟

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

الساق	الأوراق
0	9
1	0 2 2 2 3 4 5 6 6
2	0 1 1 5 7 8 9
3	1 2 3

7 من مخطط الساق والأوراق المقابل، ما الوسيط ؟

- (أ) 16 (ب) 17
(ج) 18 (د) 20

المفتاح | 2 | 3 تعني 32

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عدنان ومتتاليان مجموعهما 29 أى من المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

- (أ) $x + x + 2 = 29$ (ب) $x + x + 1 = 29$
(ج) $x + x - 1 = 28$ (د) $x + x + 1 = 30$

2 أى من نواتج الجمع التالية تكون إشارته موجبة ؟

(أ) $19 + (-26)$ (ب) $-35 + 17$

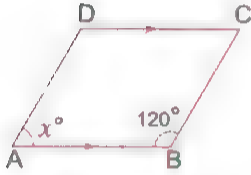
(ج) $-25 + (-12)$ (د) $40 + (-18)$

3 إذا كانت نقطة الأصل هي منتصف \overline{AB} ، وكانت A تقع في الربع الثانى ، فى أى ربع تقع نقطة B ؟

(أ) الأول. (ب) الثانى. (ج) الثالث. (د) الرابع.

4 إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث هما 30° ، 70° فأى مما يلى لايمكن أن يكون قياساً لزاوية من الزوايا الخارجة عن هذا المثلث ؟

(أ) 150° (ب) 130° (ج) 110° (د) 100°



5 فى الشكل المقابل :

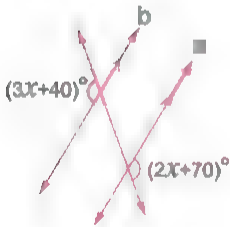
ما قيمة x التى تجعل الشكل ABCD

متوازى أضلاع ؟

(أ) 109° (ب) 120° (ج) 80° (د) 60°

6 ما المتباينة التى تعبر عن أن الطول n سنتيمتر المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية يجب أن لايقبل عن 180 سنتيمتر ؟

(أ) $n < 180$ (ب) $n > 180$ (ج) $n \leq 180$ (د) $n \geq 180$



7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) 20° (ب) 30

(ج) 40 (د) 50

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

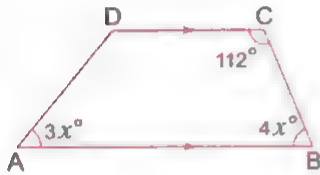
1 أكتب المقدار : $7m - 3n - 5m + 4n$ فى أبسط صورة.

2. توفي رجل وترك ميراثاً قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت ، فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{8}$ المبلغ ، ويوزع الباقي على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة. فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علماً بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 2 : 1 ؟

3. يبين الجدول الآتي عدد ساعات العمل لمجموعة من العمال :

عدد الساعات (X)	5	6	7	8	9	10
عدد العمال (f)	12	n	30	39	16	9

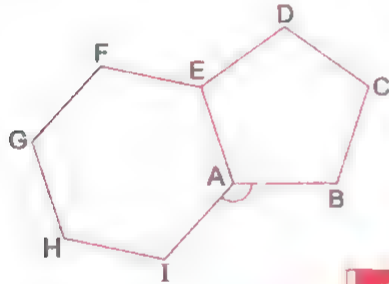
أوجد عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات بحيث يكون الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل 7.5 ساعة.



4. في الشكل المقابل :

ABCD شبه منحرف

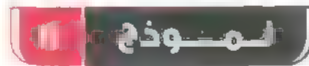
أوجد بالبرهان : $m(\angle D)$



5. في الشكل المقابل :

خماسي منتظم وسداسي منتظم.

أوجد بالبرهان قيمة : $m(\angle IAB)$



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أي مما يأتي لا يمثل تناسباً ؟

(أ) $\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$

(ب) $\frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

(ج) $\frac{5}{6} = \frac{3}{3.6}$

(د) $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$

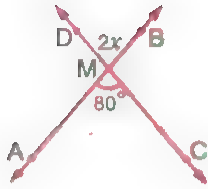
2. أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $2n + 1 = 3$ ؟

(أ) $n + 1 = \frac{3}{2}$

(ب) $2n = 2$

(ج) $2n = 4$

(د) $n + 2 = 6$



3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{AB} \cap \overline{CD} = \{M\}$

فما قيمة x ؟

(ب) 40°

(ا) 20°

(د) 160°

(ج) 80°

4 أي مما يلي حدان جبريان متشابهان ؟

(د) $5, 5x$

(ج) x, y

(ب) $3y, 6y$

(ا) $3x, -3x^2$

5 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $3\frac{1}{4}$ متر ، ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى. فأي

مما يأتي لايعبّر عن موقع الدلفين بالنسبة لسطح الماء ؟

(ب) $-3\frac{1}{4} + |-2\frac{1}{2}|$

(ا) $-3\frac{1}{4} + (-2\frac{1}{2})$

(د) $-(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2})$

(ج) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$

6 في الشكل المقابل :

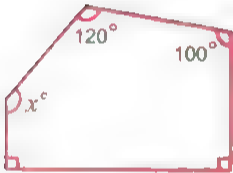
ما قيمة x ؟

(ب) 140°

(ا) 120°

(د) 135°

(ج) 150°



7 مثلث متساوي الساقين طولاه ضلعين فيه 3 سم ، 7 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(د) 7 سم

(ج) 5 سم

(ب) 4 سم

(ا) 3 سم

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 | مجموعة حل المعادلة : $4x + 9 = 3 + 2x$ في \mathbb{Q} هي

(د) $\{3\}$

(ج) $\{1\}$

(ب) $\{-1\}$

(ا) $\{-3\}$

2 | إذا كانت : $A = \{2, 5, 8\}$ فأي مما يلي صحيح ؟

(د) $\{5, 8\} \subset A$

(ج) $\{5\} \subset A$

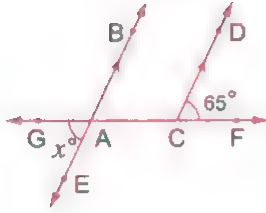
(ب) $\{3\} \notin A$

(ا) $\{2\} \in A$

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overrightarrow{FG} \cap \overrightarrow{BE} = \{A\}$

فما قيمة x ؟



(ب) 55°

(أ) 25°

(د) 115°

(ج) 65°

4 حصلت ساندی على الدرجات 18 ، 17 ، 16 ، 15 ، 18 في خمسة اختبارات لمادة

الرياضيات إذا حذفت المعلمة الدرجة الصغرى فأی مما یأتی صحیح ؟

(أ) المتوسط يقل.

(ب) الوسيط يقل.

(ج) المتوسط يزداد.

(د) المتوسط لم يتغير.

5 إذا كان مقياس الرسم 1 : 1,000 والطول في الرسم 2.5 سم

فما هو الطول الحقيقي بالمتر ؟

(أ) 0.25 متر

(ب) 25 متر

(ج) 2.5 متر

(د) 250 متر

6 ما مسقط النقطة (5 ، -3) على محور y ؟

(أ) (5 ، -3)

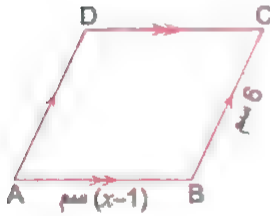
(ج) (-5 ، 3)

(ب) (0 ، -3)

(د) (-3 ، 5)

7 في الشكل المقابل :

ما قيمة x التي تجعل ABCD معین ؟



(ب) 6

(أ) 5

(د) 8

(ج) 7

المجموعة الثالثة

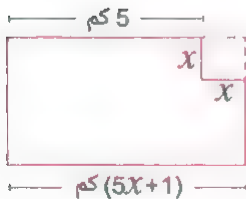
◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 في إطار حرص الدولة على توسيع الرقعة الزراعية

تم استصلاح أرض صحراوية على شكل مستطيل

مع اقتطاع جزء منها على شكل مربع طول ضلعه x

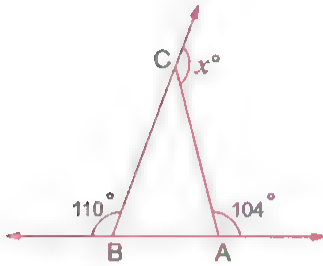
كمزرعة لتنمية الثروة الحيوانية فما قيمة x بالكيلو متر ؟



2. حصلت ساندى على معدل خصم % 15 من ثمن حذاء رياضى من أحد المتاجر ،
فدفعت مبلغاً قدره 340 جنيهاً. فما السعر الأصلي للحذاء ؟

3 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة x بالبرهان.

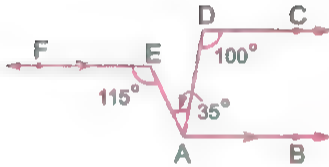


- 4 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 80 طالباً موضحة فى الجدول المقابل :

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	التنس	السباحة
التكرار	36	12	12	20

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

5 في الشكل المقابل :



$$\overline{AB} \parallel \overline{EF}$$

$$m(\angle D) = 100^\circ$$

$$m(\angle E) = 115^\circ$$

$$m(\angle DAE) = 35^\circ$$

أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$



المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ناتج جمع المقدارين : $-4x + 6$ و $3x - 2$ هو

(أ) $-x - 4$ (ب) $7x + 4$ (ج) $-x + 4$ (د) $7x + 8$

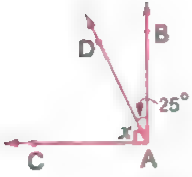
2 أى من نواتج الضرب التالية تكون إشارته سالبة ؟

(أ) $-1 \times (-1)$ (ب) -2×5 (ج) $0 \times (-5)$ (د) $-3 \times (-9)$

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$

فما قيمة x ؟



- (أ) 155° (ب) 65° (ج) 80° (د) 35°

4 إذا كانت : $\{3, 6, 7, x\} = \{6, y, 3, 5\}$ فما قيمة $y - x$ ؟

- (أ) 12 (ب) -2 (ج) 2 (د) -12

5 ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث متساوي الأضلاع محيطه 12 سنتيمتر ؟

- (أ) $x + 3 = 12$ (ب) $3x = 12$ (ج) $2x = 12$ (د) $x = 12$

6 ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذي عدد أضلاعه 10 ؟

- (أ) 108° (ب) 120° (ج) 135° (د) 144°

7 إذا كان : $\frac{3}{4} = \frac{x}{20}$ فما قيمة x ؟

- (أ) 5 (ب) 8 (ج) 10 (د) 15

المجموعة الثانية

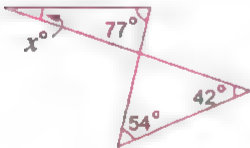
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : A (3, 1) , B (3, -1) فأى من النقط الآتية هي نقطة منتصف \overline{AB} ؟

- (أ) (0, 3) (ب) (3, 0) (ج) (6, 0) (د) (0, 6)

2 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟



- (أ) 19° (ب) 32°

- (ج) 48° (د) 60°

3 مجموعة حل المعادلة : $0.3x + 3 = 12$ فى \mathbb{Q} هي

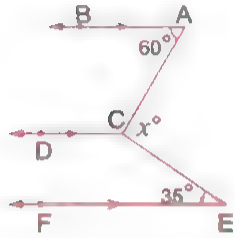
- (أ) {21} (ب) {27} (ج) {24} (د) {30}

4. إذا كان الوسط الحسابي لخمس أعداد صحيحة هو 14 ، وكان الوسيط 15 والمنوال 11 ، فإن أكبر هذه الأعداد هو

- (أ) 14 (ب) 16 (ج) 17 (د) 18

5. إذا كان الطول في الرسم 2 سم والطول الحقيقي 6 متر ، فما هو مقياس الرسم ؟

- (أ) 1 : 3,000 (ب) 1 : 30 (ج) 1 : 300 (د) 1 : 3



6. في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

- (أ) 35° (ب) 60° (ج) 95° (د) 105°

7. متوازي الأضلاع الذي فيه القطران متعامدين ومتساويان في الطول يكون

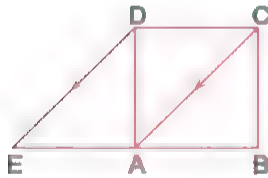
- (أ) مربعاً. (ب) مستطيلاً. (ج) مربعاً. (د) شبه منحرف.

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1. إذا كان : $\frac{k}{4} = 9$ فما قيمة $\frac{1}{2}k - 7$ ؟

2. إذا كان طولاً ضلعين في مثلث هما 5 سم ، 2 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث ؟



3. في الشكل المقابل :

ABCD مربع ، $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$ ، $E \in \overline{BA}$

أثبت أن : $AE = AB$

4. تتكون سبيكة البرونز التي تُصنع منها الميداليات من ثلاثة معادن هي النحاس والقصدير والزنك ، بنسبة $\frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$ ، فإذا كانت كتلة إحدى الميداليات 425 جراماً ، فأوجد كتلة كل معدن من المعادن الثلاث.

5. فيما يلي الطول بالسنتيمتر لعدد 32 طالبًا :

134	152	140	134	130	142	131	144
144	132	147	143	135	135	145	137
148	151	133	142	136	138	132	146
140	139	141	148	130	144	149	139

كون جدولًا تكراريًا ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (....، - 135، - 130) ثم مثله بمدرج تكرارى.

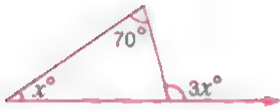
نموذج 8

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟



(د) 100°

(ج) 35°

(ب) 140°

(أ) 70°

2. إذا كانت : $A = \{4, 2, 7\}$ ، وكانت $B \subset A$ فأى مما يلى يمكن أن تكون المجموعة B ؟

(أ) $\{4, 6\}$ (ب) $\{1, 3, 5\}$ (ج) $\{4, 3, 7\}$ (د) $\{7, 2\}$

3. تقرأ ايمان 10 صفحات فى 40 دقيقة فما الزمن بالساعات الذى تستغرقه فى قراءة كتاب من 120 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل ؟

(د) 480

(ج) 80

(ب) 16

(أ) 8

4. أى من المخططات الآتية لا يظهر القيم الحقيقية للبيانات ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(ج) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

5. مجموعة حل المعادلة : $7 = 2(x + 3)$ فى \mathbb{Z} هى

(أ) $\{\frac{1}{2}\}$ (ب) $\{\frac{3}{2}\}$ (ج) $\{\frac{5}{2}\}$ (د) \emptyset

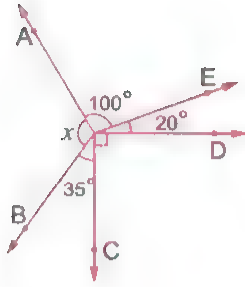
6. زاويتان متتامتان النسبة بين قياسيهما 3 : 2 فإن قياس الزاوية الصغرى =

(د) 90°

(ج) 54°

(ب) 36°

(أ) 18°



7 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) 75° (ب) 105°

(ج) 115° (د) 135°

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يساوى 5 ؟

(أ) $3 + 2a$ (ب) $2 + 3a$ (ج) $2a + 3a$ (د) $5 + a$

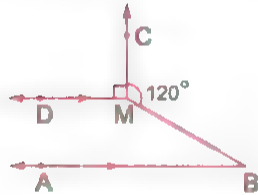
2 إذا كان : $x + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right)$ فما قيمة x ؟

(أ) $\frac{7}{12}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (ج) $-\frac{5}{12}$ (د) $-\frac{7}{12}$

3 إذا كانت النسبة بين نصيبى أحمد ومصطفى من الأرباح فى مشروع تجارى هى 2 : 3

وكان نصيب أحمد 6,000 جنيه فما نصيب مصطفى ؟

(أ) 4,000 جنيه (ب) 5,000 جنيه (ج) 9,000 جنيه (د) 13,000 جنيه



4 في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}$, $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{MD}$

$m(\angle BMC) = 120^\circ$

ما قياس $\angle B$ ؟

(أ) 20° (ب) 30° (ج) 50° (د) 70°

5 قياس زاوية الشكل السداسى المنتظم =

(أ) 108° (ب) 120° (ج) 135° (د) 145°

6 متوازى الأضلاع الذى فيه القطران متساويان فى الطول يكون

(أ) معيناً. (ب) مستطيلاً. (ج) مربعاً. (د) شبه منحرف.

7 عمر زياد الآن x سنة ، وعمره منذ 7 سنوات كان 18 سنة أى من المعادلات التالية

تمثل الموقف السابق ؟

(أ) $x + 7 = 25$ (ب) $x - 7 = 11$ (ج) $x + 7 = 18$ (د) $x - 7 = 18$

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

- إذا كان سعر التلفون المحمول فى أحد المتاجر 12,750 جنيهًا ، تم تخفيض سعره بمعدل 8 % فكم يكون سعره بعد التخفيض ؟
- ملعب كرة قدم على شكل مستطيل طوله يقل 15 مترًا عن ضعف عرضه ، فإذا كان محيطه 330 مترًا . أوجد بعدى الملعب.
- يوضح الجدول المقابل كتل 42 طالبًا فى أحد الفصول (بالكيلو جرام)

51	50	49	48	46	45	43	42	40	الكتلة
2	3	4	4	7	9	4	6	3	التكرار

أوجد الوسط الحسابي لكتل الطلاب.

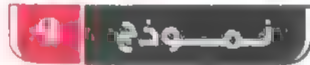
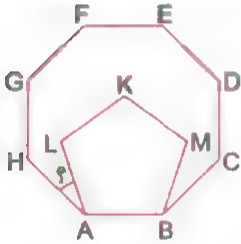
- إذا كانت : $A (-7, 13)$ و $B (3, 5)$ أوجد إحداثيات النقط التى تقسم \overline{AB} إلى أربعة اجزاء متساوية فى الطول.

[5] فى الشكل المقابل :

ABCEFGH ثمانى منتظم

ABMKL ، خماسى منتظم

أوجد مع البرهان : $m(\angle HAL)$



المجموعة الاولى

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- مجموعة حل المعادلة : $\frac{1}{2}x + 4 = 7$ فى \mathbb{Q} هى

{6} (د)

{4} (ج)

{ $\frac{3}{2}$ } (ب)

{ $\frac{1}{2}$ } (ا)

[2] فى الشكل المقابل :

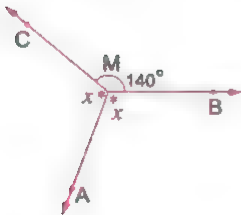
ما قيمة x ؟

130° (ب)

220° (ا)

100 (د)

110° (ج)



3 إذا كانت : $x \in \{2, 5, 8\}$ فما القيمة التي لا يمكن أن تساويها x ؟

- (1) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 8

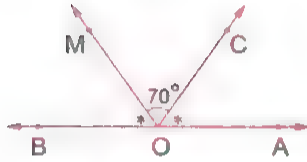
4 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد : $x+1, 8, 2x+4, x-5, x+2$ هو 7 فما قيمة x ؟

- (1) 2 (ب) 3 (ج) 5 (د) 8

5 قيمة المقدار : $3(2n - m)$ عندما $m = -2$ ، $n = 2$ هي

- (1) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 18

[6] في الشكل المقابل :



إذا كان : $O \in \overrightarrow{AB}$

فإن : $m(\angle AOM) = \dots\dots\dots^\circ$

- (1) 55° (ب) 70° (ج) 110° (د) 125°

7 إذا كانت النقطة (a ، b) تقع في الربع الثالث فإن الربع الذي تقع

فيه النقطة (b - 6 ، - 2a) هو

- (1) الأول. (ب) الثاني. (ج) الثالث. (د) الرابع.

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[1] أي مما يلي يساوى $\frac{3}{5} + \frac{-2}{3}$ ؟

- (1) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{15}$ (ج) $\frac{-6}{15}$ (د) $\frac{-1}{15}$

2 القطران ينصفان الزوايا الداخلية في كل من

(1) المعين والمستطيل. (ب) المربع والمستطيل.

(ج) المعين والمربع. (د) المربع ومتوازي الأضلاع.

3 إذا كان : 15 % من x يساوى 20 % من y فكم تساوى $x : y$ ؟

- (1) 5 : 4 (ب) 3 : 2 (ج) 4 : 3 (د) 3 : 4

4] أي مما يلي حدان جبريان متشابهان ؟

- (أ) x^2, y^2 (ب) $3a, 8a$ (ج) $7x, 7$ (د) $-2x^2, 2x$

5] اشترى علاء تليفون محمول بسعر 6,750 جنيهاً وباعه بسعر 7,776 جنيهاً

، فإن النسبة المئوية لمكسب علاء =

- (أ) 18.6 % (ب) 15.2 % (ج) 16.1 % (د) 13 %

6] في الشكل المقابل :

شكل سباعي منتظم

ما قيمة x ؟

- (أ) $128 \frac{4}{7}$ (ب) $174 \frac{4}{7}$ (ج) $211 \frac{3}{7}$ (د) $231 \frac{3}{7}$

7] في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

- (أ) 51° (ب) 50° (ج) 35° (د) 17°

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1] مدرسة بها عدد $(8x + 15)$ بنتاً ، ولداً اكتب تعبيراً رياضياً يوضح

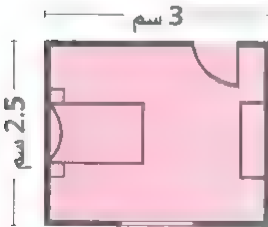
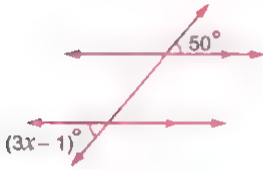
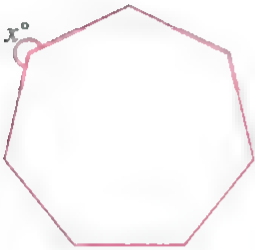
مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد في هذه المدرسة.

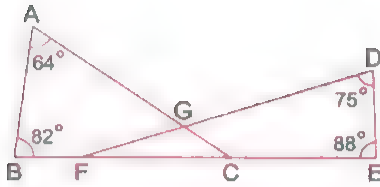
2] يمثل الشكل المقابل نموذجاً مصغراً

لغرفة حيث إن كل 1 سم

في النموذج يمثل 1.2 متر

في الحقيقة ، فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟





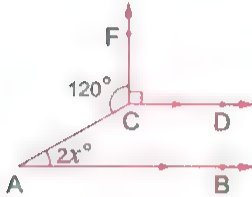
3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $F, C \in \overline{BE}$

أوجد : $m(\angle FGC)$

4 في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x :



5 رصد أحد الأسواق التجارية حركة البيع أثناء اليوم فكانت النتائج كالآتي :

النسبة	مكونات السوق التجاري
45 %	مواد غذائية
35 %	ألبان
.....	عصائر ومشروبات
5 %	حلويات

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

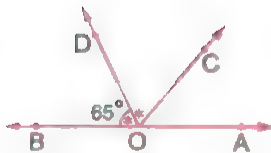
نموذج 10

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :

ما قياس $\angle DOA$ ؟



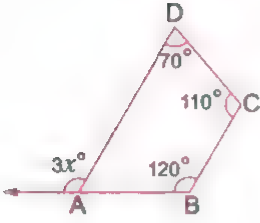
(أ) 50°

(ب) 80°

(ج) 115°

(د) 130°

2 في الشكل المقابل :



ABCD شكل رباعي ما قيمة x ؟

(ب) 50°

(أ) 40°

(د) 70°

(ج) 60°

3 أي المقادير الآتية له نفس ناتج الضرب $\frac{-3}{8} \times \frac{8}{3}$ ؟

(أ) $2 \frac{1}{4} \times \frac{4}{9}$ (ب) $\frac{-2}{5} \times 3 \frac{1}{2}$ (ج) $-\frac{1}{4} \times (-4)$ (د) $2 \frac{1}{2} - 3.5$

4 ما المعادلة المناسبة لحساب سعر القميص عند شرائك 3 قمصان من نفس النوع من أحد المتاجر الإلكترونية إذا كانت التكلفة 490 جنيهاً بعد إضافة 40 جنيهاً مصاريف شحن ؟

(ب) $3(x + 40) = 490$

(أ) $x + 40 = 490$

(د) $3x + 40 = 490$

(ج) $x + 120 = 490$

5 إذا كان عدد عناصر $A \cup B$ يساوي 5 فإن عدد عناصر A

لا يمكن أن يساوي

(د) 6

(ج) 5

(ب) 4

(أ) 3

6 ما عدد محاور التماثل لمضلع منتظم عدد أضلاعه 9 ؟

(د) 11

(ج) 18

(ب) 7

(أ) 9

7 يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب

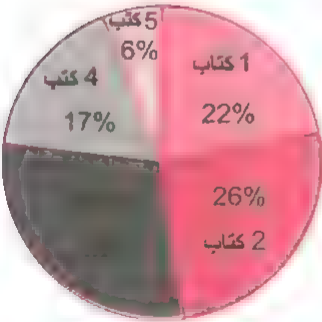
التي قرأها 300 طالب في المدرسة، ما عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

(ب) 77

(أ) 51

(د) 282

(ج) 231



المجموعة الثانية

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في أي ربع تقع النقطة (4-، 3) ؟

(د) الرابع.

(ج) الثالث.

(ب) الثاني.

(أ) الأول.

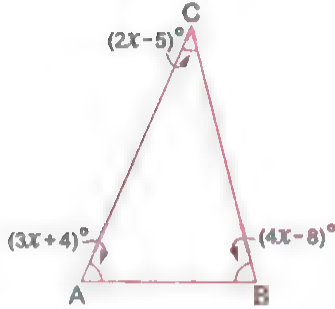
2 اشترى عمر 6 تفاحات بمبلغ 105 جنيهاً كم تفاحة من نفس النوع يمكن أن يشتريها بمبلغ 245 ؟

20 (د)

18 (ج)

14 (ب)

12 (ا)



3 في الشكل المقابل :

ما قيمة $m(\angle B)$ ؟

76° (ا)

81° (ب)

84° (ج)

89° (د)

4 إذا كان : $-7k = 28$ فما قيمة $3k + 6$ ؟

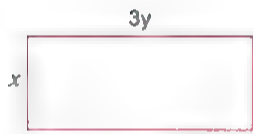
6 (د)

4 (ج)

-4 (ب)

-6 (ا)

5 ما التعبير الجبري الذي يعبر عن محيط المستطيل المقابل ؟



$2x + 6y$ (ب)

$x + 3y$ (ا)

$2y + 6x$ (د)

$y + 3x$ (ج)

6 اشترك صديقان في مشروع تجاري بنسبة 5 : 2 فإذا كان نصيب الأصغر من الأرباح

18,000 جنية فما هو مجموع الأرباح بالجنية ؟

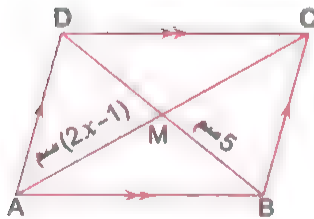
63,000 (ب)

45,000 (ا)

24,000 (د)

9,000 (ج)

7 في الشكل المقابل :



ما قيمة x التي تجعل متوازي الأضلاع

ABCD مستطيلاً ؟

3 (ب)

2 (ا)

5 (د)

4 (ج)

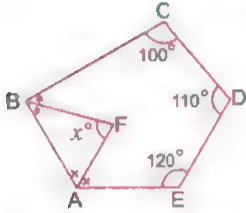
المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 أوجد في \mathbb{Q} مجموعة حل المعادلة : $4\left(\frac{1}{2}x - 2\right) = 4x + 6$

2 اشترك عمر في خدمة الإنترنت المنزلى بمبلغ 520 جنيهاً شهرياً مضافاً إليه معدل ضريبة 14 % من سعر الخدمة. فما قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عمر شهرياً ؟

3 في الشكل المقابل :

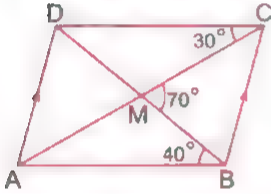


أوجد : بالبرهان قيمة x

4 في الشكل المقابل :

$$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$$

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.



5 يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب الموظفين

بالجنيه في شركة ما أكد صاحب الشركة أن متوسط

رواتب الموظفين لديه هو 6,500 جنيه وضع لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللاً ويعطى انطباعاً أعلى مما هي عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

رواتب الموظفين	
25,000	وظيفة (1)
4,000	وظيفة (2)
3,000	وظيفة (3)
2,500	وظيفة (4)
2,500	وظيفة (5)
2,000	وظيفة (6)

الرياضيات



الرياضيات
الإعدادي
الصف الأول

أحمد محمد
بلا كيت

الرياضيات

إجابات تمارين الوحدة الأولى



$$\frac{10}{3} , \frac{40}{12} \quad [6]$$

$$3 \times 40 = 120 , 10 \times 12 = 120$$

$$120 = 120$$

$$\frac{10}{3} = \frac{40}{12} \quad \text{تمثل تناسب}$$

$$\frac{5}{8} , \frac{15}{24} \quad [1, 3]$$

$$8 \times 15 = 120 , 5 \times 24 = 120$$

$$120 = 120$$

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$$

$$5 , 8 , 15 , 24 \quad \text{كميات متناسبة}$$

$$\frac{7}{8} , \frac{14}{15} \quad [2]$$

$$8 \times 14 = 112 , 7 \times 15 = 105$$

$$112 \neq 105$$

$$\frac{7}{8} \neq \frac{14}{15}$$

$$7 , 8 , 14 , 15 \quad \text{كميات غير متناسبة}$$

$$\frac{12}{27} , \frac{16}{18} \quad [3]$$

$$27 \times 16 = 432 , 12 \times 18 = 216$$

$$432 \neq 216$$

$$\frac{12}{27} \neq \frac{16}{18}$$

$$12 , 27 , 16 , 18 \quad \text{كميات غير متناسبة}$$

$$\frac{8}{24} , \frac{6}{18} \quad [4]$$

$$24 \times 6 = 144 , 8 \times 18 = 144$$

$$144 = 144$$

$$\frac{8}{24} = \frac{6}{18}$$

$$8 , 24 , 6 , 18 \quad \text{كميات متناسبة}$$

$$x = \frac{3 \times 20}{4} \quad [1, 4]$$

$$x = 15$$

$$x = \frac{6 \times 14}{12} \quad [2]$$

$$x = 7$$

إجابات الوحدة الأولى

تجيبات تمرين 1

1) تساوى بسطين أو معادلي على الأقل

2) حاصل ضرب الوسيطين

$$8 \quad [6] \quad 10 \quad 5 \quad 45 \quad [4] \quad 9 \quad 3 \quad [7]$$

3) (توجد إجابات أخرى).

8) 10 , 18 (توجد إجابات أخرى).

$$\frac{2}{5} , \frac{4}{10} \quad [1, 2]$$

$$5 \times 4 = 20 , 2 \times 10 = 20$$

$$20 = 20$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \quad \text{تمثل تناسب}$$

$$\frac{3}{4} , \frac{6}{9} \quad [2]$$

$$4 \times 6 = 24 , 3 \times 9 = 27$$

$$24 \neq 27$$

$$\frac{3}{4} \neq \frac{6}{9} \quad \text{لا تمثل تناسب}$$

$$\frac{15}{25} , \frac{30}{60} \quad [3]$$

$$25 \times 30 = 750 , 15 \times 60 = 900$$

$$750 \neq 900$$

$$\frac{15}{25} \neq \frac{30}{60} \quad \text{لا تمثل تناسب}$$

$$\frac{1}{3} , \frac{0.5}{1.5} \quad [4]$$

$$3 \times 0.5 = 1.5 , 1 \times 1.5 = 1.5$$

$$1.5 = 1.5$$

$$\frac{1}{3} = \frac{0.5}{1.5} \quad \text{تمثل تناسب}$$

$$\frac{5}{4} , \frac{7.5}{6} \quad [5]$$

$$4 \times 7.5 = 30 , 5 \times 6 = 30$$

$$30 = 30$$

$$\frac{5}{4} = \frac{7.5}{6} \quad \text{تمثل تناسب}$$

$$1 \frac{100}{8} = 150, \frac{900}{6} = 150, \frac{600}{4} = 150, \frac{300}{2} = 150$$

$$\frac{1,200}{8} = \frac{900}{6} = \frac{600}{4} = \frac{300}{2} = 150$$

المبلغ يتناسب مع عدد الشهور

حل آخر :

النقاط المحطة للأرواح

المرتبة تقع على خط

مستقيم يمر بنقطة الأصل

لذلك المبلغ يتناسب مع عدد الشهور.

6. نفرض أن عدد المدرسين بعد الزيادة هو x

$$\frac{272}{x} = \frac{221}{13}$$

$$x = \frac{272 \times 13}{221}$$

$$x = 16$$

7. نفرض أن السعر بالدينار هو y

$$1 \frac{3}{4} = \frac{3}{4}y$$

$$y = \frac{3 \times 4}{4}$$

$$y = 56$$

8. نفرض أن عدد صفحات هو a

$$\frac{a}{105} = \frac{8}{60}$$

$$a = \frac{8 \times 105}{60}$$

$$a = 14$$

9. نفرض أن كمية استرلين بالستر هي x

$$\frac{x}{128} = \frac{5}{40}$$

$$x = \frac{128 \times 5}{40}$$

$$x = 16$$

$$x = \frac{15 \times 12}{30} \quad 3$$

$$x = 6$$

$$\frac{a}{16} = \frac{5}{4} \quad 4$$

$$a = \frac{16 \times 5}{4}$$

$$a = 20$$

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{m} \quad 5$$

$$m = \frac{8 \times 21}{7}$$

$$m = 24$$

$$b + 1 = \frac{3 \times 2}{1} \quad 6$$

$$b + 1 = 6$$

$$b = 6 - 1 = 5$$

حل آخر

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{b}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{2}{b}$$

$$b + 1 = 6$$

$$b = 6 - 1 = 5$$

$$\ell - 3 = \frac{5 \times 12}{4} \quad 7$$

$$\ell = 3 + 15$$

$$\ell = 15 + 3 = 18$$

$$3x = \frac{16 \times 12}{8} \quad 8$$

$$3x = 24$$

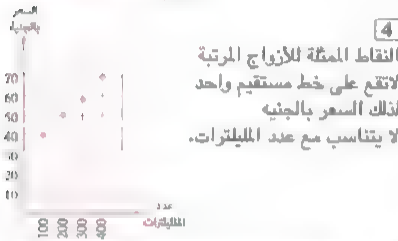
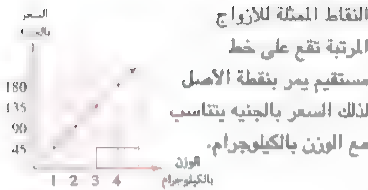
$$x = \frac{24}{3} = 8$$

$$y \times y = 8 \times 2 \quad 9$$

$$y \times y = 16$$

$$y \times y = 4 \times 4$$

$$y = 4$$



14

محيط الثلث الأول = $2 + 2 + 2 = 6$ سم

$$\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \text{طول ضلعه}$$

محيط الثلث الثاني = $3 + 3 + 3 = 9$ سم

$$\frac{3}{1} = \frac{9}{3} = \text{طول ضلعه}$$

محيط الثلث الثالث = $4 + 4 + 4 = 12$ سم

$$\frac{3}{1} = \frac{12}{4} = \text{طول ضلعه}$$

محيط الثلث وطول ضلعه في المثلثات المتساوية الأضلاع تمثل علاقة تناسب.

15

$$\text{معدل العامل الأول} = \frac{1 \text{ حائط}}{4 \text{ ساعات}} = \frac{1}{4} \text{ حائط/ساعة}$$

$$\text{معدل العامل الثاني} = \frac{1 \text{ حائط}}{2 \text{ ساعات}} = \frac{1}{2} \text{ حائط/ساعة}$$

معدل إنجاز العمل إذا اشترك العاملان معاً

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{1} \text{ عدد الساعات}$$

$$\text{عدد الساعات} = \frac{1 \times 1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3} \text{ ساعة} = 80 \text{ دقيقة}$$

10. نفرض أن وزن الجسم الآخر على القمر هو x نيوتن

$$\frac{60}{x} = \frac{90}{15}$$

$$10 = \frac{15 \times 60}{90} = x$$

11. نفرض أن الزمن الذي تستغرقه هي قراءة الكتاب بالدقائق هو x

$$\frac{120}{x} = \frac{10}{40}$$

$$x = \frac{120 \times 40}{10}$$

$$x = 480$$

إذن . الزمن = 8 ساعات

12. نفرض أن المساحة بالتر المربع هي x

$$\frac{x}{5} = \frac{840}{3}$$

$$x = \frac{5 \times 840}{3}$$

$$x = 1400$$

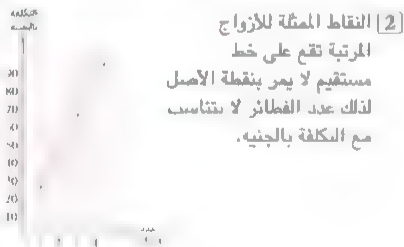
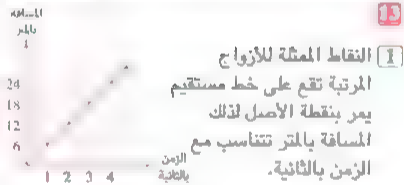
2. نفرض أن عدد الساعات هو y

$$\frac{1,960}{y} = \frac{840}{3}$$

$$y = \frac{1,960 \times 3}{840}$$

$$y = 7$$

13



إجابات أسئلة الاختبار الأول

- 1 (ج) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)
5 (أ) 6 (ب) 7 (ب) 8 (ج)
9 (ب) 10 (د) 11 (د) 12 (أ)
13 (ج) 14 (ج)

إجابات أسئلة الاختبار الثاني

- 1
1 $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

- 2 تكبير ، بصغر 3 تكبير
4 1 : 300 5 20 : 1

- مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$$\frac{5}{200 \times 100,000} = \frac{1}{4,000,000} = \frac{5}{20,000,000} = \frac{1}{4,000,000}$$

- مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\frac{1}{187 \times 100} = \frac{1}{18,700}$$

- الطول في الرسم = $\frac{18,700 \times 1}{200} = 93.5$ سم

- 4
نسبة التكبير $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\frac{480}{4} = \frac{48}{0.4} = \frac{4.8 \times 10}{0.4} = \frac{120}{1}$$

- 5
مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\frac{1}{160} = \frac{\text{الطول في الصورة}}{40} \Rightarrow \frac{160 \times 1}{40} = 4 \text{ سم}$$

6

- مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في الصورة}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\frac{1}{8 \times 100} = \frac{1}{800}$$

$$\text{الطول في الصورة} = \frac{800 \times 1}{100} = 8 \text{ سم}$$

7

- مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقي}}$

$$\frac{14}{300,000} = \frac{1}{21,428.57}$$

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{300,000 \times 14}{1} = 4,200,000 \text{ سم} = 42 \text{ كم}$$

8

- مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الفعلية}}$

$$\frac{1}{350 \times 100,000} = \frac{1}{35,000,000}$$

$$\text{المسافة على الخريطة} = \frac{35,000,000 \times 1}{4,000,000} = 8.75 \text{ سم}$$

9

- مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقي}}$

$$\frac{1}{1,200,000} = \frac{10}{12,000,000} = \frac{10}{120 \times 100,000}$$

- أي أن مقياس الرسم هو 1 : 1,200,000

$$\frac{6}{1,200,000} = \frac{1}{200,000} \Rightarrow \text{إذن : } \frac{6}{1,200,000}$$

$$\text{إذن البعد الحقيقي} = \frac{6 \times 1,200,000}{1} = 7,200,000$$

$$\text{البعد الحقيقي بين مائتين المدينة} = 72 = 7,200,000 \text{ سم}$$

10

- مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقي}}$

$$\frac{1}{5} = \frac{6.8}{\text{البعد الحقيقي}} \Rightarrow \text{البعد الحقيقي} = 34 \text{ كم}$$

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{3 \times 1.2}{1} = 3.6 \text{ متر}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{العرض في الرسم}}{\text{العرض الحقيقي}} = \frac{1 \text{ سم}}{2.5 \text{ متر}} = \frac{1}{1.2}$$

$$\text{العرض الحقيقي} = \frac{2.5 \times 1.2}{1} = 3 \text{ متر}$$

$$\text{مساحة الغرفة الحقيقية} = 3 \times 3.6 = 10.8 \text{ متر مربع}$$

16

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{1}{300} = \frac{8}{24 \times 100}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{1}{300}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{36 \times 100} = \frac{1}{300}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{3,600} = \frac{1}{300}$$

$$\text{الطول في الرسم} = \frac{1 \times 3,600}{300} = 12 \text{ سم}$$

$$12 = x + 9$$

$$3 = x$$

17

$$\text{مقياس الرسم على الخريطة الأولى} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{10}{40,000} = \frac{1}{40,000}$$

$$\text{الطول الحقيقي} = \frac{10 \times 40,000}{1} = 400,000 \text{ سم}$$

بما أن الطول الحقيقي لا يتغير من خريطة لأخرى

$$\text{مقياس الرسم على الخريطة الثانية} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{400,000} = \frac{1}{100,000}$$

$$\text{الطول في الرسم} = \frac{400,000 \times 1}{100,000} = 4 \text{ سم}$$

المسافة بين نفس المدينتين على الخريطة الثانية = 4 سم

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{5 \times 6.8}{1} = 34 \text{ كم}$$

$$\text{مقياس الرسم للخريطة الأخرى} = \frac{4.25}{34 \times 100,000}$$

$$= \frac{1}{800,000}$$

$$1 : 800,000 =$$

11

$$\text{طول ضلع المربع في الحقيقة} = \frac{240}{4} = 60 \text{ م}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{60 \times 100} = \frac{1}{200}$$

$$\text{الطول في الرسم} = \frac{6,000 \times 1}{200} = 30 \text{ سم}$$

$$\text{طول ضلع قطعة الأرض في النموذج} = 30 \text{ سم}$$

12

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{50 \text{ كم}} = \frac{3 \text{ سم}}{150 \text{ كم}}$$

$$\text{المسافة الحقيقية} = \frac{50 \times 3}{1} = 150 \text{ كم}$$

13

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الإعلان}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{الطول في الإعلان}}{16}$$

$$\text{الطول في الإعلان} = \frac{1 \times 16}{4} = 4 \text{ سم}$$

14

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الارتفاع في النموذج}}{\text{الارتفاع الحقيقي}}$$

$$\frac{1}{50} = \frac{\text{الارتفاع في النموذج}}{12 \times 100}$$

$$\text{الارتفاع في النموذج} = \frac{1,200 \times 1}{50} = 24 \text{ سم}$$

15

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{2 \text{ متر}} = \frac{3 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

إجابة أسئلة الاختبار من متعدد

- 1 (ج) 2 (ب) 3 (د) 4 (د)
5 (ب) 6 (د) 7 (ب) 8 (ج)
9 (د) 10 (ب)

إجابة أسئلة الاختبار من متعدد

1

مجموع الأجزاء = $12 = 7 + 5$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{360}{12} = 30$$

نصيب هاني = $7 \times 30 = 210$ جنيه

نصيب أحمد = $5 \times 30 = 150$ جنيه

2

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{48}{2} = 24$$

العدد الأكبر = $120 = 5 \times 24$

3

مجموع الأجزاء = $8 = 3 + 5$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{576}{8} = 72$$

عدد البنات = $5 \times 72 = 360$

عدد البنين = $3 \times 72 = 216$

الزيادة في عدد البنات عن عدد البنين :

$$360 - 216 = 144$$

4

الفرق بين الأجزاء

$$7 - 5 = 2$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{80}{2} = 40 \text{ متر مربع}$$

نصيب الأول = $5 \times 40 = 200$ متر مربع

نصيب الثاني = $7 \times 40 = 280$ متر مربع

5

مجموع الأجزاء = $8 = 5 + 2 + 1$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{8,000}{8} = 1,000$$

نصيب الأول = $1 \times 1,000 = 1,000$ جنيه

نصيب الثاني = $2 \times 1,000 = 2,000$ جنيه

نصيب الثالث = $5 \times 1,000 = 5,000$ جنيه

6 المجموع : الثالث : الثاني : الأول

$$12 : 5 : 4 : 3$$

$$7,200 : ? : ? : 7$$

$$\text{نصيب الأول} = \frac{3 \times 7,200}{12} = 1,800 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثاني} = \frac{4 \times 7,200}{12} = 2,400 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثالث} = \frac{5 \times 7,200}{12} = 3,000 \text{ جنيه}$$

7 المجموع خالد نبيل سامي

$$12 : 5 : 4 : 3$$

$$360,000 : ? : ? : ?$$

$$\text{نصيب سامي} = \frac{360,000 \times 3}{12} = 90,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب نبيل} = \frac{360,000 \times 4}{12} = 120,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب خالد} = \frac{360,000 \times 5}{12} = 150,000 \text{ جنيه}$$

8 الفرق الثالث الثاني الأول

$$3 : 1 : 2 : 4$$

$$900 : ? : ? : ?$$

$$\text{نصيب الأول} = \frac{900 \times 4}{3} = 1,200 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثاني} = \frac{900 \times 2}{3} = 600 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثالث} = \frac{900 \times 1}{3} = 300 \text{ جنيه}$$

9 المجموع خالد عمر

$$3 : 1 : 2$$

$$36,000 : ? : ? : ?$$

$$\text{نصيب عمر} = \frac{2 \times 36,000}{3} = 24,000$$

$$\text{نصيب خالد} = \frac{1 \times 36,000}{3} = 12,000$$

10 المجموع : الضلع الثالث : الضلع الثاني : الضلع الأول

$$15 : 3 : 5 : 7$$

$$135 : 7 : 7 : ?$$

$$\text{طول أكبر أضلاع} = \frac{135 \times 7}{15} = 63 \text{ سم}$$

11 الثالث : الثاني : الأول

$$50,000 : 40,000 : 30,000 \quad (\div 10,000)$$

$$5 : 4 : 3$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 3 + 4 + 5 = 12$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{30,000}{12} = 2,500 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الأول} = 5 \times 2,500 = 12,500 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثاني} = 4 \times 2,500 = 10,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثالث} = 3 \times 2,500 = 7,500 \text{ جنيه}$$

12 مصطفى : مازن : ياسر

$$450,000 : 250,000 : 300,000 \quad (\div 10,000)$$

$$45 : 25 : 30 \quad (\div 5)$$

$$9 : 5 : 6$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 6 + 5 + 9 = 20$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{80,000}{20} = 4,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب ياسر في الخسارة} = 9 \times 4,000 = 36,000$$

$$\text{نصيب مازن في الخسارة} = 5 \times 4,000 = 20,000$$

$$\text{نصيب مصطفى في الخسارة} = 6 \times 4,000 = 24,000$$

13 عائشة : هاجر : شيماء

$$120,000 : 110,000 : 130,000 \quad (\div 10,000)$$

$$12 : 11 : 13$$

$$? : 66,000 : ?$$

$$\text{ربيع شيماء} = \frac{66,000 \times 12}{11} = 72,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{ربيع عائشة} = \frac{66,000 \times 13}{11} = 78,000 \text{ جنيه}$$

14

نصيب الثالث في رأس المال بالجنيه

$$500,000 - (200,000 + 120,000) = 180,000$$

الثالث : الثاني : الأول

$$200,000 : 120,000 : 180,000 \quad (\div 10,000)$$

$$20 : 12 : 18 \quad (\div 2)$$

$$10 : 6 : 9$$

$$60,000 : ? : ?$$

$$\text{ربيع الثاني} = \frac{6 \times 60,000}{10} = 36,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{ربيع الثالث} = \frac{9 \times 60,000}{10} = 54,000 \text{ جنيه}$$

الفرق : الثاني : الأول

$$1 : 2 : 1$$

$$? : ? : 300$$

$$\text{نصيب الأول} = \frac{1 \times 300}{1} = 300 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثاني} = \frac{2 \times 300}{1} = 600 \text{ جنيه}$$

15

حل مرام هو الصحيح

، ناقش بنفسك.

16

النحاس القصدير الزنك

$$\frac{1}{45} (\times 90) \quad \frac{1}{18} \quad \frac{1}{5}$$

(حيث م.م.أ. المقامات = 90)

$$18 : 5 : 2$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 2 + 5 + 18 = 25$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{425}{25} = 17 \text{ جرام}$$

$$\text{كتلة النحاس} = 2 \times 17 = 34 \text{ جرام}$$

$$\text{كتلة القصدير} = 5 \times 17 = 85 \text{ جرام}$$

$$\text{كتلة الزنك} = 18 \times 17 = 306 \text{ جرام}$$

إذن مجموع أطوال أبعاده الثلاثة = $\frac{1,440}{4} = 360$
 البعد الثالث : البعد الثاني : البعد الأول

3 : 4 : 5

مجموع الأجزاء = $12 = 3 + 4 + 5$

قيمة الجزء = $30 = \frac{360}{12}$

البعد الأول = $90 = 3 \times 30$ سم

البعد الثاني = $120 = 4 \times 30$ سم

البعد الثالث = $150 = 5 \times 30$ سم

حجم المتوازي = $1,620,000 = 90 \times 120 \times 150$ سم³

22 الثالث : الثاني : الأول

1 : 5 : $\frac{1}{3}(5+1)$

1 : 5 : 2

مجموع الأجزاء = $8 = 2 + 5 + 1$

قيمة الجزء = $4,500 = \frac{36,000}{8}$

نصيب الأول = $4,500 = 1 \times 4,500$ جنيه

نصيب الثاني = $22,500 = 5 \times 4,500$ جنيه

نصيب الثالث = $9,000 = 2 \times 4,500$ جنيه

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (د) 2 (د) 3 (ب) 4 (د)

5 (1) 6 (ب) 7 (ج) 8 (1)

9 (د) 10 (ج)



مبلغ العمولة = $\frac{1.5}{100} \times 42,000,000 = 630,000$ جنيه

قيمة الخصم = $340 = \frac{35}{100} \times 340$ جنيه

سعر الفستان الجديد بالجنيه هو :

$340 - 119 = 221$

18

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 150,000 = 18,750$ جنيه

الباقي بالجنيه :

$150,000 - 18,750 = 131,250$

البنت : الولد : الولد

2 : 2 : 1

عدد الأجزاء = $5 = 2 + 2 + 1$

قيمة الجزء = $26,250 = \frac{131,250}{5}$

نصيب البنت = 26,250 جنيه

نصيب الولد = $52,500 = 2 \times 26,250$ جنيه

19

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 240,000 = 30,000$ جنيه

الباقي بالجنيه :

$240,000 - 30,000 = 210,000$

المجموع : البنت : البنت : الولد

2 : 1 : 1 : 1 : 5

210,000 : 7 : 7 : 7 : 7

نصيب البنت = $\frac{210,000 \times 1}{5} = 42,000$ جنيه

نصيب الولد = $\frac{210,000 \times 2}{5} = 84,000$ جنيه

20

بما أن الطول + العرض = $\frac{\text{المحيط}}{2}$

إذن الطول + العرض = 9 سم

وبما أن النسبة بين الطول والعرض = 2 : 1

مجموع الأجزاء = 3

قيمة الجزء = $\frac{9}{3} = 3$

الطول = $6 = 2 \times 3$ سم

العرض = $3 = 1 \times 3$ سم

المساحة = الطول \times العرض = $18 = 3 \times 6$ سم²

21

بما أن مجموع أطوال أحرف متوازي المستطيلات

$1,440 =$

3

$$\text{قيمة الخصم} = \frac{25}{100} \times 720 = 180 \text{ جنيه}$$

سعر الساعة الجديد بالجنيه هو :

$$720 - 180 = 540$$

4

$$\text{قيمة الخصم} = \frac{12}{100} \times 6,800 = 816 \text{ جنيه}$$

سعر المكتبة الجديد بالجنيه هو :

$$6,800 - 816 = 5,984$$

5

$$\text{قيمة الخصم} = \frac{20}{100} \times 420 = 84 \text{ جنيه}$$

سعر القميص الجديد بالجنيه هو :

$$420 - 84 = 336$$

6

نسبة البيع هي

$$100 \% - 20 \% = 80 \%$$

$$\frac{560}{100} = \frac{80}{\text{السعر الأصلي للجاكيت}}$$

$$\text{السعر الأصلي للجاكيت} = \frac{560 \times 100}{80} = 700 \text{ جنيه}$$

7

السعر بعد التخفيض : نسبة التخفيض : السعر الأصلي

$$100 \% : 16 \% : 84 \%$$

$$? : : 12,600$$

$$\text{السعر الأصلي للجهاز} = \frac{12,600 \times 100}{84} = 15,000 \text{ جنيه}$$

8

السعر بعد الخصم : معدل الخصم : السعر الأصلي

$$100 \% : 17 \% : 83 \%$$

$$? : : 498$$

$$\text{سعر الأصلي للجاكيت} = \frac{498 \times 100}{83} = 600 \text{ جنيه}$$

9

$$\text{قيمة الضريبة العقارية} = \frac{2.5}{100} \times 370,000 = 9,250 \text{ جنيه}$$

المبلغ الباقي مع أشرف بالجنيه هو :

$$370,000 - 9,250 = 360,750$$

10

نسبة الزكاة : أصل المال

$$2.5 \% : 100 \%$$

$$5,340 : ?$$

$$\text{أصل المال} = \frac{5,340 \times 100}{2.5} = 213,600 \text{ جنيه}$$

11

$$\text{قيمة الزيادة} = \frac{5.5}{100} \times 470,000 = 25,850 \text{ جنيه}$$

سعر السيارة بعد الزيادة

$$= 25,850 + 470,000 = 495,850 \text{ جنيه}$$

12

سعر البيع : نسبة الربح : تكلفة الوجبة

$$118 \% : 18 \% : 100 \%$$

$$? : : 150$$

$$\text{سعر بيع الوجبة} = \frac{118 \times 150}{100} = 177 \text{ جنيه}$$

13

$$\text{قيمة الضريبة} = \frac{14}{100} \times 520 = 72.8 \text{ جنيه}$$

المبلغ المدفوع من عمر شهرياً =

$$592.8 = 72.8 + 520$$

14

$$\text{قيمة الضريبة} = \frac{10}{100} \times 3,200 = 320 \text{ جنيه}$$

سعر بيع الإطار =

$$3,520 = 320 + 3,200$$

15

$$\text{قيمة الزيادة} = \frac{20}{100} \times 25 = 5 \text{ جنيه}$$

السعر الجديد =

$$30 = 5 + 25$$

16

الراتب بعد الزيادة : نسبة الزيادة : الراتب الأصلي

$$115 \% : 15 \% : 100 \%$$

$$7,000 : ? : ?$$

$$\text{الراتب بعد الزيادة} = \frac{7,000 \times 115}{100} = 8,050 \text{ جنيه}$$

مقدار الزيادة بالجنيه هو :

$$8,050 - 7,000 = 1,050$$

17

السعة بعد التجديد : نسبة النقص : السعة قبل التجديد

$$74.1 \% : 25.9 \% : 100 \%$$

$$74,100 : ? : ?$$

$$\text{السعة قبل التجديد} = \frac{74,100 \times 100}{74.1} = 100,000 \text{ منقوح}$$

18

$$\text{قيمة الخصم للاكيت} = \frac{60}{100} \times 1,200 = 720 \text{ جنيه}$$

سعر الاكيت بعد الخصم بالجنيه هو :

$$1,200 - 720 = 480$$

$$\text{قيمة الخصم للذء} = \frac{22}{100} \times 800 = 176 \text{ جنيه}$$

سعر الذء بعد الخصم بالجنيه هو :

$$800 - 176 = 624$$

$$\text{ما يدفعه وليد بعد الخصم} = 624 + 480 = 1,104 \text{ جنيه}$$

19

السعر بعد الخصم : معدل الخصم : السعر الأصلي

$$70 \% : 30 \% : 100 \%$$

$$330 : ?$$

$$\text{السعر بعد الخصم} = \frac{70 \times 330}{30} = 770 \text{ جنيه}$$

20

$$\text{مقدار الزيادة} = \frac{5}{100} \times 6,540 = 327 \text{ جنيه}$$

$$\text{ثمانها بعد الزيادة} = 327 + 6,540 = 6,867 \text{ جنيه}$$

21

$$\text{عائد السنة الاولى} = \frac{27}{100} \times 150,000 = 40,500 \text{ جنيه}$$

$$\text{عائد السنة الثانية} = \frac{25}{100} \times 150,000 = 37,500 \text{ جنيه}$$

$$\text{عائد السنة الثالثة} = \frac{20}{100} \times 150,000 = 30,000 \text{ جنيه}$$

مجموع العوائد فى الثلاث سنوات

$$108,000 = 30,000 + 37,500 + 40,500 =$$

أجابة أسئلة الاختبار من متعدد

$$1 \text{ (ج)} \quad 2 \text{ (1)} \quad 3 \text{ (د)} \quad 4 \text{ (ب)}$$

$$5 \text{ (ج)} \quad 6 \text{ (د)} \quad 7 \text{ (ب)} \quad 8 \text{ (ج)}$$

$$9 \text{ (1)} \quad 10 \text{ (1)}$$

أجابه تمارين

1

$$1 \text{ ليست مجموعة} \quad 2 \text{ مجموعة}$$

$$3 \text{ مجموعة} \quad 4 \text{ مجموعة}$$

$$5 \text{ مجموعة} \quad 6 \text{ ليست مجموعة}$$

$$1 \quad 2 \quad A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$$

$$X = \{a, d, r, e, s\}$$

$$3 \quad B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$4 \quad E = \{5, 7, 11, 13\}$$

$$5 \quad O = \{7, 9, 11, 13, \dots\}$$

$$6 \quad C = \{1, 2, 3, 5\}$$

$$7 \quad X = \{2, 1, 0, 1, 2\}$$

$$8 \quad M = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$X = 2 \quad 1$$

$$y + 1 = 4 \quad 2$$

$$y = 4 - 1 = 3$$

$$X \cap Y = \{5, 7\} \quad [4]$$

$$X \cup Y = \{5, 7\}$$

$$A \cap B = \{3, 7\} \quad [1] \quad [7]$$

$$B \cup C = \{3, 7, 1, 5, 9\} \quad [2]$$

$$A \cap B \cap C = \{7\} \quad [3]$$

$$A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4, 7\} \cup \{1, 7\} \quad [4]$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$A \cap B = \{3, 5\} \quad [1] \quad [11]$$

$$A \cup C = \{2, 3, 4, 5, 9, 7\} \quad [2]$$

$$A \cap B \cap C = \{5\} \quad [3]$$

$$A \cap (B \cup C) = \{2, 3, 4, 5\} \cap \{1, 3, 5, 7, 2, 9\} \quad [4]$$

$$= \{2, 3, 5\}$$

X	Y
x5	x9
x4	x10
x7	x6

[1] [9]

$$X \cap Y = \{4, 6\}$$

$$, X \cup Y = \{7, 5, 6, 4, 9, 10\}$$

Y	X
y1	x5
x	x7
	x2

[2]

$$X \cap Y = \{7, 2\} = X$$

$$, X \cup Y = \{1, 5, 7, 2\} = Y$$



[3]

$$X \cap Y = \emptyset$$

$$, X \cup Y = \{1, 6, 5, 2, 3, 7\}$$

$$X - 1 = 6 \quad [3]$$

$$X = 6 + 1 = 7$$

$$y = 3 \quad [4]$$

$$X = 3 \quad [5]$$

$$X = 4 \quad [6]$$

$$X = 5, y = 7 \quad [7]$$

$$X = 9, y = 5 \quad [8]$$

$$X - 2 = 6 \quad [9]$$

$$X = 6 + 2 = 8$$

$$, y + 2 = 3$$

$$y = 3 - 2 = 1$$

$$\{7\}, \emptyset \quad [1] \quad [4]$$

$$\{9, 2\}, \{9\}, \{2\}, \emptyset \quad [2]$$

$$\{3, 5\}, \{5\}, \{3\}, \{2\}, \emptyset \quad [3]$$

$$\{2, 3, 5\}, \{2, 5\}, \{2, 3\}$$

[8]

$$\notin [4] \quad \in [3] \quad \notin [2] \quad \subset [1]$$

$$\in [8] \quad \notin [7] \quad \notin [6] \quad \subset [5]$$

$$\subset [12] \quad \notin [11] \quad \notin [10] \quad \notin [9]$$

$$\subset [16] \quad \subset [15] \quad \notin [14] \quad \subset [13]$$

$$\subset [18] \quad \notin [17]$$

$$X \cap Y = \{3\} \quad [1] \quad [6]$$

$$, X \cup Y = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$X \cap Y = \emptyset \quad [2]$$

$$, X \cup Y = \{3, 7, 2, 5\}$$

$$X \cap Y = \{2, 7\} = X \quad [3]$$

$$, X \cup Y = \{2, 5, 7\} = Y$$

6

مراجعة سريعة

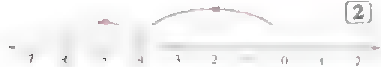
0 [4]	8 [3]	-7 [2]	4 [1]
0 [8]	-5 [7]	-8 [6]	7 [5]
8 [12]	0 [11]	7 [10]	-10 [9]

[1] 2



$$4 + (-3) = 1$$

[2]



$$-4 + (-2) = -6$$

[3]



$$8 - 4 = 4$$

[4]



$$-2 - (-3) = 1$$

3

0 [4]	-3 [3]	-9 [2]	2 [1]
7 [8]	114 [7]	22 [6]	-22 [5]
-14 [12]	22 [11]	3 [10]	0 [9]

المعكوس الجمعي. [2]

[1] الأبدال.

المعكوس الجمعي. [4]

[3] الدمج.

[5] المحايد الجمعي.

2

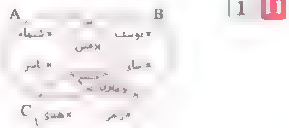
$$\begin{aligned} & -6 + (-13) + 6 \quad [1] \\ & = -6 + 6 + (-13) \\ & = (-6 + 6) + (-13) \\ & = 0 + (-13) = -13 \end{aligned}$$

$$A \cap B \cap C = \{7\} \quad [1] [10]$$

$$A \cup B \cup C = \{5, 2, 3, 7, 4\} \quad [2]$$

$$(A \cup B) \cap C = \{5, 2, 3, 7, 4\} \cap \{7, 2\} \quad [3]$$

$$= \{2, 7\}$$



[1] [11]

$$A \cap B = \{\text{سامح، منى}\} \quad [2]$$

$$B \cup C = \{\text{هدى، رامي، سالي، منى، سامح، مازن، بيبيف}\}$$

$$A \cap B \cap C = \{\text{سامح}\}$$

$$[3] \bullet \{\text{رامي، هدى، سالي، مازن، يوسف}\}$$

$$\{\text{شيماء، منى، ياسر، سامح}\}$$

$$\bullet \{\text{مازن، سامح، منى}\}$$

+

$$A \cup B = B, A \cap B = A \quad [1]$$

$$A \cup B = A = B, A \cap B = A = B \quad [2]$$

$$5 [6] \quad X [5] \quad X [4] \quad \emptyset [3]$$

$$2, 5 [8] \quad 0 [7]$$

$$y = 5, x = 4, 1, 7 [9]$$

$$Y \subset X [10]$$

تجربة أسئلة الاختيار من متعدد

(د) [4]	(ج) [3]	(ب) [2]	(أ) [1]
(ج) [8]	(ب) [7]	(أ) [6]	(د) [5]
(د) [12]	(ب) [11]	(أ) [10]	(ب) [9]
(ب) [16]	(أ) [15]	(د) [14]	(ب) [13]

8

1 لأن المَعكوس الجمعي للعدد صفر هو صفر،
المَعكوس الجمعي للعدد الصحيح السالب هو عدد
صحيح موجب.

2 لا، لأن a ممكن أن تكون سالبة فتصبح $-a$ موجبة
فيكون معكوسها الجمعي سالباً أي لا يساوي $|a|$

9

$$9 + (-12) = -3 \quad 1$$

$$-3 + (-5) = -8 \quad 2$$

$$-13 + (-4) = -17 \quad 3$$

$$11 + (-15) = -4 \quad 10 \text{ درجة الحرارة هي :}$$

11 الموقع الجديد للفواصة هو :

$$-90 + 60 = -30$$

أي أن الفواصة على عمق 30 متر.

12

$$3 \quad 4 \quad 0 \quad 3 \quad 2 \text{ سالب} \quad 1 \quad 1$$

$$-18 \quad 8 \quad 7 \quad 8 \quad -8 \quad 6 \quad 210 \quad 5$$

$$1 \quad 11 \quad 1 \quad 10 \quad A \times B \quad 9$$

13

$$4 \times (-2) = (-2) + (-2) + (-2) + (-2) \quad 1$$



$$4 \times (-2) = -8$$

$$(-3) \times 3 = (-3) + (-3) + (-3) \quad 2$$



$$(-3) \times 3 = -9$$

$$0 \quad 3 \quad 500 \quad 2 \quad -21 \quad 1 \quad 14$$

$$-30 \quad 6 \quad -2,400 \quad 5 \quad -63 \quad 4$$

$$-7 + 2 + (-13) = -7 + (-13) + 2 \quad 2$$

$$= (-7 + (-13)) + 2$$

$$= -20 + 2 = -18$$

$$5 + (-3) + 7 + (-9) \quad 3$$

$$= 5 + 7 + (-3) + (-9)$$

$$= (5 + 7) + ((-3) + (-9))$$

$$= 12 + (-12) = 0$$

$$25 + (-8) + (-25) + 7 \quad 4$$

$$= 25 + (-25) + (-8) + 7$$

$$= (25 + (-25)) + ((-8) + 7)$$

$$= 0 + (-1) = -1$$

$$-74 + 65 + 74 + (-65) \quad 5$$

$$= -74 + 74 + 65 + (-65)$$

$$= (-74 + 74) + (65 + (-65)) = 0 + 0 = 0$$

$$2,025 + 13 + (-2,025) \quad 6$$

$$= 2,025 + (-2,025) + 13$$

$$= (2,025 + (-2,025)) + 13 = 0 + 13 = 13$$

14

$$|9 - a| = |9 - 15| = |-6| = 6 \quad 1$$

$$|3 - b| = |3 - (-5)| = |3 + 5| = |8| = 8 \quad 2$$

$$a - b = 15 - (-5) = 15 + 5 = 20 \quad 3$$

$$b - (-a) = -5 - (-15) = -5 + 15 = 10 \quad 4$$

7

$$a + b + c = 3 + (-4) + (-2) = -3 \quad 1$$

$$a - b + c = 3 - (-4) + (-2) \quad 2$$

$$= 3 + 4 + (-2) = 5$$

$$a - b - c = 3 - (-4) - (-2) \quad 3$$

$$= 3 + 4 + 2 = 9$$

$$17(100 - 1) = 17 \times 100 - 17 \times 1 \quad [7]$$

$$= 1,700 - 17 = 1,683$$

$$-9(100 + 2) = -9 \times 100 + (-9) \times 2 \quad [8]$$

$$= -900 - 18 = -918$$

$$-15(200 - 1) = -15 \times 200 - 15 \times (-1) \quad [9]$$

$$= -3,000 + 15 = -2,985$$

$$-14(1,000 + 1) = -14 \times 1,000 + (-14) \times 1 \quad [10]$$

$$= -14,000 - 14 = -14,014$$

[12]

$$|15 \div b| = |15 \div (-5)| = |-3| = 3 \quad [1]$$

$$|b \times a| = |(-5) \times 15| = |-75| = 75 \quad [2]$$

[20]

$$(2x \div y) \times 3z = (2 \times 3 \div (-1)) \times 3 \times (-2)$$

$$= (6 \div (-1)) \times (-6)$$

$$= (-6) \times (-6) = 36$$

$$[1] \text{ المسافة المقطوعة أثناء الصمود} = 20 \times 4 = 80 \text{ متر}$$

موقع الفواصة بعد 20 دقيقة هو :

$$-84 + 80 = -4$$

أى أن الفواصة على عمق 4 متر.

$$[2] \text{ إذا كانت تمثل عددًا صحيحًا سالبًا أو تساوي صفر}$$

$$3 - (-b) = -7 \quad [1]$$

$$3 + b = -7$$

$$b = -7 - 3 = -10$$

$$a - b = 5$$

$$a - (-10) = 5$$

$$a + 10 = 5$$

$$a = 5 - 10 = -5$$

$$a + b = -5 + (-10) = -15$$

$$[24] \text{ 28 ، -1 (توجد إجابات أخرى).}$$

$$-4 - 6 = -10 \quad [1] \quad [25]$$

$$-2 - 8 = -10 \quad [2]$$

$$5 \quad [3]$$

$$-5 \quad [2]$$

$$-8 \quad [1] \quad [15]$$

$$6 \quad [6]$$

$$-28 \quad [5]$$

$$8 \quad [4]$$

$$[2] \text{ الدمج.}$$

$$[16] \text{ 1 المحاييد الضربى.}$$

$$[4] \text{ التوزيع.}$$

$$[3] \text{ الإبدال.}$$

[12]

$$5 \times 17 \times 2 = 5 \times 2 \times 17 \quad [1]$$

$$= (5 \times 2) \times 17 = 10 \times 17 = 170$$

$$-4 \times (-19) \times 25 = -4 \times 25 \times (-19) \quad [2]$$

$$= (-4 \times 25) \times (-19)$$

$$= -100 \times (-19)$$

$$= 1,900$$

$$50 \times (-45) \times 2 = 50 \times 2 \times (-45) \quad [3]$$

$$= (50 \times 2) \times (-45)$$

$$= 100 \times (-45)$$

$$= -4,500$$

$$4 \times (-5) \times 3 \times (-2) \quad [4]$$

$$= 4 \times 3 \times -5 \times (-2)$$

$$= (4 \times 3) \times (-5 \times (-2))$$

$$= 12 \times 10 = 120$$

$$8 \times 77 \times (-125) = 8 \times (-125) \times 77 \quad [5]$$

$$= (8 \times (-125)) \times 77$$

$$= -1,000 \times 77 = -77,000$$

$$(-2) \times (-25) \times (-50) \times 4 \quad [6]$$

$$= (-2) \times (-50) \times (-25) \times 4$$

$$= ((-2) \times (-50)) \times ((-25) \times 4)$$

$$= 100 \times (-100) = -10,000$$

[18]

$$3(-2 + 5) = 3 \times 3 = 9 \quad [1]$$

$$75(37 + 63) = 75 \times 100 = 7,500 \quad [2]$$

$$(147 - 47) \times 69 = 100 \times 69 = 6,900 \quad [3]$$

$$32(18 - 34 + 17) = 32 \times 1 = 32 \quad [4]$$

$$(45 + (-47) + 1) \times (-16) = -1 \times (-16) = 16 \quad [5]$$

$$(-3)(4 - 5 + 1) = -3 \times 0 = 0 \quad [6]$$



(توجد إجابات أخرى).

$$2\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = 2\frac{6}{10} - \frac{5}{10} = 2\frac{1}{10} \quad [12]$$

$$-2.125 + 2.6 + (-7\frac{21}{24}) \quad [13]$$

$$= -2\frac{1}{8} + 2\frac{3}{5} + (-7\frac{7}{8})$$

$$= [-2\frac{1}{8} + (-7\frac{7}{8})] + 2\frac{3}{5}$$

$$= -10 + 2\frac{3}{5} = -7\frac{2}{5}$$

$$60\% + \frac{3}{10} - 0.14 = \frac{60}{100} + \frac{30}{100} - \frac{14}{100} \quad [14]$$

$$= \frac{76}{100} = \frac{19}{25}$$

$$\frac{2}{3} - 0.3 + 2 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + 2 = 2\frac{1}{3} \quad [15]$$



$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$



$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{3} + \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$$



$$-\frac{3}{4} + (\frac{1}{4}) = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

$$= (\frac{3}{4} + \frac{1}{4}) + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4}{4} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

أجابة أسئلة الاختبار من متعدد

(أ) [4] (ب) [3] (ج) [2] (د) [1]

(أ) [8] (ب) [7] (ج) [6] (د) [5]

(أ) [12] (ب) [11] (ج) [10] (د) [9]

(أ) [14] (ب) [13]

7

0 [4] 40 [3] 2.1 [2] 35 [1]

0.625 [8] $\frac{65}{198}$ [7] $\frac{41}{333}$ [6] $\frac{2}{9}$ [5]

$-\frac{3}{7}$ [12] 0 [11] 0.3 [10] 0.35 [9]

8 [16] $-\frac{6}{11}$ [15] 2.3 [14] $\frac{4}{9}$ [13]

0 [18] $-\frac{4}{5}$ [17]

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7} \quad [1]$$

$$\frac{5}{8} + (-\frac{7}{8}) = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4} \quad [2]$$

$$\frac{5}{9} + |-\frac{4}{9}| = \frac{5}{9} + \frac{4}{9} = \frac{9}{9} = 1 \quad [3]$$

$$-3.2 + (-1.3) = -3\frac{1}{5} + (-1\frac{1}{5}) \quad [4]$$

$$= -3\frac{3}{15} + (-1\frac{3}{15}) = -4\frac{6}{15}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{2}{3} = \frac{3}{15} - \frac{10}{15} = -\frac{7}{15} \quad [5]$$

$$-\frac{2}{5} - \frac{3}{15} = -\frac{4}{15} - \frac{2}{15} = -\frac{6}{15} = -\frac{2}{5} \quad [6]$$

$$-\frac{9}{12} + \frac{3}{16} = -\frac{3}{4} + \frac{3}{16} = -\frac{12}{16} + \frac{3}{16} = -\frac{9}{16} \quad [7]$$

$$-\frac{15}{18} + \frac{12}{16} = -\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = -\frac{10}{12} + \frac{9}{12} = -\frac{1}{12} \quad [8]$$

$$\frac{3}{7} - (-\frac{2}{5}) = \frac{15}{35} - (-\frac{14}{35}) = \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{29}{35} \quad [9]$$

$$\frac{1}{4} + 2\frac{3}{8} = \frac{2}{8} + 2\frac{3}{8} = 2\frac{5}{8} \quad [10]$$

$$3\frac{1}{6} - 6\frac{2}{3} = \frac{19}{6} - \frac{20}{3} = \frac{19}{6} - \frac{40}{6} \quad [11]$$

$$= -\frac{21}{6} = -3\frac{1}{2}$$

9

$$\frac{-5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{1}{6} + x \quad [1]$$

$$\frac{-5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) - \frac{1}{6} = x$$

$$\frac{5}{12} + \frac{14}{12} - \frac{2}{12} = x$$

$$\frac{7}{12} = x$$

$$\frac{2}{7} - \left(-\frac{11}{21}\right) = \frac{11}{21} - x \quad [2]$$

$$\frac{2}{7} + \frac{11}{21} - \frac{11}{21} = x$$

$$\frac{2}{7} = -x$$

$$\frac{-2}{7} = x$$

$$x + \left(-\frac{3}{4}\right) = 1 - \frac{3}{8} \quad [3]$$

$$x = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} - \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$x = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} + \frac{6}{8}$$

$$x = \frac{11}{8}$$

$$0.6 - \left(-\frac{1}{3}\right) = 30\% + x \quad [4]$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{30}{100} + x$$

$$1 = \frac{3}{10} + x$$

$$1 - \frac{3}{10} = x$$

$$\frac{7}{10} = x$$

$$\left|\frac{-5}{7}\right| + \left|\frac{2}{14}\right| = \frac{3}{7} - x \quad [5]$$

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7} - x$$

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} - \frac{3}{7} = -x$$

$$\frac{3}{7} = -x$$

$$-\frac{3}{7} = x$$

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{4} + \frac{5}{7} + \frac{1}{4} = \frac{2}{7} + \frac{5}{7} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \quad 2$$

$$= \left(\frac{2}{7} + \frac{5}{7}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{7}{7} + \frac{4}{4} = 1 + 1 = 2$$

$$\frac{5}{4} + \left(-\frac{13}{5}\right) + \left(-\frac{25}{5}\right) + \frac{28}{5} \quad 3$$

$$= \frac{5}{4} + \left(-\frac{25}{4}\right) + \left(-\frac{13}{5}\right) + \frac{28}{5}$$

$$= \left(\frac{5}{4} + \left(-\frac{25}{4}\right)\right) + \left(\left(-\frac{13}{5}\right) + \frac{28}{5}\right)$$

$$= \frac{-20}{4} + \frac{15}{5} = -5 + 3 = -2$$

$$\frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{8} + \frac{3}{4} - \frac{5}{8} + \frac{3}{8} + \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{4} \quad [4]$$

$$= \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{8}\right) + \left(\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{4}\right) = \frac{8}{8} + 0 = 1$$

5

$$m - n = -7\frac{2}{3} - 3\frac{3}{5} = -7\frac{10}{15} - 3\frac{9}{15}$$

$$= -10\frac{19}{15} = -11\frac{4}{15}$$

6

$$b = 22 = 2\frac{1}{5}$$

$$a + b = -3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{5} = -3\frac{5}{20} + 2\frac{4}{20} = -1\frac{1}{20}$$

7

$$x + z = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \quad [1]$$

$$x + y = \frac{5}{6} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{6}\right) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad [2]$$

$$x - y = \frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6} \quad [3]$$

$$(z + y) - x = \left(\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right) - \frac{5}{6} \quad [4]$$

$$= \left(\frac{3}{6} + \left(-\frac{2}{6}\right)\right) - \frac{5}{6}$$

$$= \frac{1}{6} - \frac{5}{6} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$$

8

الخطأ الذي فعله أحمد جمع بسط مع بسط ومقام مع

مقام التصحيح : $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{12} + \frac{9}{12} = \frac{13}{12}$

$$\begin{array}{llll}
 -\frac{1}{6} \text{ [4]} & -\frac{9}{4} \text{ [3]} & \frac{7}{3} \text{ [2]} & 1 \text{ [1]} \\
 -1 \text{ [8]} & 1 \text{ [7]} & 2 \text{ [6]} & \frac{2}{7} \text{ [5]} \\
 \text{الصفر [12]} & 1 \text{ [11]} & \frac{5}{3}, \frac{33}{4} \text{ [10]} & \frac{5}{3} \text{ [9]} \\
 1 \text{ [16]} & \frac{7}{2} \text{ [15]} & 1 \text{ [14]} & \frac{2}{3} \text{ [13]} \\
 \frac{5}{4} \text{ [20]} & \frac{5}{13} \text{ [19]} & -\frac{11}{4} \text{ [18]} & 1 \text{ [17]} \\
 & & \frac{3}{7} \text{ [22]} & -\frac{5}{4} \text{ [21]}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
 -\frac{12}{35} \text{ [4]} & \frac{5}{8} \text{ [3]} & -\frac{1}{3} \text{ [2]} & \frac{6}{35} \text{ [1]} \\
 & & \frac{4}{33} \times \frac{11}{28} = \frac{1}{21} \text{ [5]} \\
 \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ [7]} & \frac{7}{20} \times \left(-\frac{13}{14}\right) = -\frac{13}{40} \text{ [6]} \\
 \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4} \text{ [9]} & & \frac{1}{3} \text{ [8]} \\
 \frac{5}{2} \times \frac{4}{5} = 2 \text{ [11]} & \frac{7}{2} \times (-4) = -14 \text{ [10]} \\
 & -\frac{3}{4} \times -\frac{12}{5} = \frac{9}{5} \text{ [12]}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \frac{3}{7} - \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{28} \text{ [1]} \\
 -\frac{1}{6} \div \frac{5}{2} = -\frac{1}{6} \times \frac{2}{5} = -\frac{1}{15} \text{ [2]} \\
 \frac{4}{11} \div \left(-\frac{4}{11}\right) = -\frac{4}{11} \times \left(-\frac{11}{4}\right) = 1 \text{ [3]} \\
 \frac{5}{27} \div \frac{1}{9} = \frac{5}{27} \times \frac{9}{1} = \frac{5}{3} \text{ [4]} \\
 \frac{5}{6} \div \left(-\frac{15}{2}\right) = \frac{5}{6} \times \left(-\frac{2}{15}\right) = -\frac{1}{9} \text{ [5]} \\
 -\frac{5}{16} \div \left(-\frac{11}{8}\right) = -\frac{5}{16} \times \left(-\frac{8}{11}\right) = \frac{5}{22} \text{ [6]} \\
 \frac{3}{4} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -1 \text{ [7]} \\
 -\frac{7}{30} \div \frac{7}{60} = -\frac{7}{30} \times \frac{60}{7} = -2 \text{ [8]} \\
 \frac{11}{5} \div \frac{11}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} = 1 \text{ [9]}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3 \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8} + x \text{ [6]} \\
 \frac{13}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = x \\
 \frac{26}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = x \\
 \frac{20}{8} = x \\
 \frac{5}{2} = x
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 x + 11 \frac{7}{8} + 15 \frac{1}{4} + 9 \frac{1}{2} = 44 \\
 x + 11 \frac{7}{8} + 15 \frac{2}{8} + 9 \frac{4}{8} = 44 \\
 x + 35 \frac{13}{8} = 44 \\
 x + 36 \frac{5}{8} = 44 \\
 x = 44 - 36 \frac{5}{8} = 43 \frac{8}{8} - 36 \frac{5}{8} = 7 \frac{3}{8}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{نصف المحيط} = \text{الطول} + \text{العرض} \\
 \text{العرض} + 6 \frac{1}{2} = 10 \\
 \text{العرض بالسلم يساوي}
 \end{array}$$

$$10 - 6 \frac{1}{2} = 9 \frac{2}{2} - 6 \frac{1}{2} = 3 \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بالمتر يساوي} \\
 -152.5 + 124.1 = -28.4 \\
 \text{أي أن سمكة القرش على عمق 28.4 متر تحت سطح البحر}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{طول الماسورة المتبقية بالديسيمتر يساوي} \\
 64 \frac{5}{8} - \left(2 \frac{7}{8} + 1 \frac{3}{8}\right) \\
 = 64 \frac{5}{8} - 3 \frac{10}{8} = 64 \frac{5}{8} - 4 \frac{2}{8} = 60 \frac{3}{8}
 \end{array}$$

$$x - (z + y) = \frac{3}{2} - (-2 + (-\frac{1}{4})) \quad [2]$$

$$= \frac{3}{2} - (-2 \times \frac{-4}{1}) = \frac{3}{2} - 8$$

$$= \frac{3}{2} - \frac{16}{2} = \frac{-13}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \div (-\frac{1}{4}) = \frac{3}{2} \times (-\frac{4}{1}) = -6 \quad [3]$$

$$\frac{z}{y} = -2 + (-\frac{1}{4}) = -2 \times (-\frac{1}{1}) = 8$$

$$, \frac{x}{y} - \frac{z}{y} = -6 - 8 = -14$$

$$x + z = \frac{3}{2} + (-2) = \frac{3}{2} - \frac{4}{2} = -\frac{1}{2} \quad [4]$$

$$, y - z = \frac{1}{4} - (-2) = \frac{1}{4} + 2 = \frac{1}{4} + \frac{8}{4} = \frac{9}{4}$$

$$, (x+z) \div (y-z) = -\frac{1}{2} \div \frac{9}{4} = -\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} = -\frac{2}{9}$$

[21]

المساحة = العرض بالسنتيمتر
الطول

$$50 \frac{3}{4} \div 9 \frac{2}{3} = \frac{203}{4} \div \frac{29}{3} = \frac{203}{4} \times \frac{3}{29} = \frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4}$$

[22]

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{2} = \text{المساحة}$$

$$\text{متر مربع} \frac{3}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} =$$

[23]

$$\text{ارتفاع المتسلق} = 1 \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = 1 \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 1 \text{ كم}$$

[24]

عدد القطع الناتجة يساوي

$$7 \frac{1}{2} \div \frac{30}{100} = \frac{15}{2} \div \frac{3}{10} = \frac{15}{2} \times \frac{10}{3} = 25$$

[25]

$$\text{سعة الخزانات الثلاثة} = 60 = 3 \times 20$$

عدد البقايا يساوي

$$60 \div 2 \frac{1}{2} = 60 \div \frac{5}{2} = 60 \times \frac{2}{5} = 24$$

$$-\frac{4}{5} \div \frac{22}{5} = -\frac{4}{5} \times \frac{5}{22} = -\frac{2}{11} \quad [10]$$

$$\frac{1}{2} + \frac{11}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{11} = \frac{1}{11} \quad [11]$$

$$-\frac{11}{4} + (-\frac{25}{8}) = -\frac{11}{4} \times (-\frac{8}{25}) = \frac{22}{25} \quad [12]$$

[13]

$$\frac{5}{12} (3+9) = \frac{5}{12} \times 12 = 5 \quad [1]$$

$$\frac{4}{9} (20-2) = \frac{4}{9} \times 18 = 8 \quad [2]$$

$$\frac{6}{37} (7+5+(-11)) = \frac{6}{37} \times 1 = \frac{6}{37} \quad [3]$$

$$\frac{7}{12} (5+9-2) = \frac{7}{12} \times 12 = 7 \quad [4]$$

$$\frac{27}{11} (\frac{9}{4} - \frac{1}{4} + 9) = \frac{27}{11} \times 11 = 27 \quad [5]$$

$$\frac{7}{13} (6+8-1) = \frac{7}{13} \times 13 = 7 \quad [6]$$

$$-\frac{3}{7} (8+5+1) = -\frac{3}{7} \times 14 = -6 \quad [7]$$

$$\frac{22}{25} (\frac{7}{11} + \frac{5}{11} - 1) = \frac{22}{25} (\frac{7}{11} + \frac{5}{11} - \frac{11}{11}) \quad [8]$$

$$= \frac{22}{25} \times \frac{1}{11} = \frac{2}{25}$$

[18]

$$abc + 3 = \frac{7}{4} \times \frac{12}{7} \times \frac{2}{3} + 3 = 2 + 3 = 5 \quad [1]$$

$$ab - c = \frac{7}{4} \times \frac{12}{7} - \frac{2}{3} = 3 - \frac{2}{3} \quad [2]$$

$$= \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

[19]

$$x + y = \frac{5}{8} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8}$$

$$, x - y = \frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \frac{1}{8}$$

$$, \frac{x+y}{x-y} = \frac{9}{8} \div \frac{1}{8} = \frac{9}{8} \times \frac{8}{1} = 9$$

[20]

$$xyz = \frac{3}{2} \times (-\frac{1}{4}) \times (-2) = \frac{3}{4} \quad [1]$$

$$, \frac{1}{xyz} - 1 \div \frac{3}{4} - 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} - x &= \frac{1}{4} \quad (2) \\ -x - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} &= \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ x &= \frac{1}{2} \\ \text{أي } \frac{3}{4} - x &= -\frac{1}{4} \\ -x &= -\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{4}{4} = -1 \\ x &= 1\end{aligned}$$

- (ب) 4 (أ) 3 (ب) 2 (ج) 1
(ب) 8 (ب) 7 (د) 6 (أ) 5
(د) 12 (أ) 11 (أ) 10 (ب) 9
(أ) 16 (ب) 15 (ج) 14 (ج) 13
(ج) 18 (د) 17

26

وزن الرجل على القمر $-\frac{4}{5} \times \frac{1}{6} = 76 \frac{384}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{64}{5} = 12$ نيوتن

27

$$\frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{8} + \left(-\frac{2}{8}\right) = -\frac{3}{8}$$

(توجد إجابات أخرى)

28

$$\begin{aligned}x + \frac{1}{5} &= \frac{2}{5} \quad (1) \\ x &= \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \\ \text{أي } x + \frac{1}{5} &= \frac{2}{5} \\ x &= -\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = -\frac{3}{5}\end{aligned}$$

إجابات تعارين الوحدة الثانية



عدد الحدود	معاملات الحدود	الحدود المتشابهة	الحدود الثابتة
4	4, 1	$4x, x^2, 2, 7^2$	2, -7
4	6, 9, 1	$6n, 9n, n$	-4
4	-7, 3, 4	=	5
1	13	=	
4	-3, 5, -1	$3x^2y^2, -x^2y^2$	6

5

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

إجابة أسئلة الاختبار من متعدد

- (د) 4 (ب) 3 (ب) 2 (د) 1
(ج) 8 (د) 7 (ب) 6 (ج) 5
(د) 10 (ج) 9

إجابات تعاريف

1

- $-2a + 6b - 5$ 2 $4x + y - 3$ 1
 $-2z + -x - 5y$ 4 $-4m - 3n$ 3
 $-6a + 4b - 3c$ 5
 $8l, 3k, 8m$ 6

2

$$\begin{array}{r} 5x - y + 7 \\ + 3x - 4y + 3 \\ \hline 8x - 5y + 10 \end{array}$$

$(-2a - 3b + c) + (-5b + 3a + 4c)$ 2
 $= (-2a + 3a) + (-3b - 5b) + (c + 4c)$
 $= a - 8b + 5c$

3

- $6l - 4n$ 2 $4x + 6y + 3$ 1
 $-7p - 3q$ 4 $-7a - 7b + 6c$ 3
 z 6 $-6k - 2m - 2l$ 5
 $11p + 11r$ 8 $-2a - 2c$ 7

4

- $-11y + 9$ 2 $-5x + 11$ 1
 $7b - 7c + 5a$ 4 $-4c + 10b - 6a$ 3

$10a - 9b + 9c$ 5

$-1 + 7x + 4y$ 6

$-8a + 6b - 4c$ 7

$-2n + 3n - 3 = n - 3$ 4

$6x - 15 - 4x + 24$ 5

$= 6x - 4x - 15 + 24$
 $= 2x + 9$

$6x - 8 - 3x + 6$ 6

$= 6x - 3x - 8 + 6$
 $= 3x - 2$

5

$p = 4x + 3x + 5x$: التعبير الرياضي: 1

$p = 12x$: أبسط صورة: •

$p = 12$: القيمة العددية للمحيط هي: •

2 : التعبير الرياضي:

$p = x + 2x + 4x + x + 3x + x$

$p = 12x$: أبسط صورة: •

$p = 60$: القيمة العددية للمحيط هي: •

3 : التعبير الرياضي:

$p = 4x + 2y + 2x + 5y + 4x$

$p = 10x + 7y$: أبسط صورة: •

$p = 44$: القيمة العددية للمحيط هي: •

10

$A = \frac{1}{2} \times 6 \times (2x + 1)$

$= 3 \times (2x + 1) = 6x + 3$

وعندما $x = 1$:

$A = 6 \times 1 + 3 = 9$

$5(x + 3)$ 2 $8x$ 11

12

$F = 1.8 \times 30 + 32 = 86^\circ F$

قيمة ما وزعه بالجنيه هو :
 $6(20) + 7 = 120 + 7 = 127$

16

المقدار هو :

$$\begin{aligned} & (8x + 14y - 50) + (15x + 10y - 100) \\ &= (8x + 15x) + (14y + 10y) + (-50 - 100) \\ &= 23x + 24y - 150 \end{aligned}$$

قيمة المبلغ بالجنيه هي :

$$\begin{aligned} & 23(20) + 24(15) - 150 \\ &= 460 + 360 - 150 = 670 \end{aligned}$$

17

المقدار الجبري للميل الأول :

$$2x + y - 25$$

المقدار الجبري للميل الثاني :

$$3x + 5y - 50$$

2 مجموع المقدارين :

$$5x + 6y - 75$$

18

سعر الشراء هو : $5x - 10$

سعر البيع هو : $6x + 7$

الربح يساوي :

$$\begin{aligned} & (6x + 7) - (5x - 10) = 6x + 7 - 5x + 10 \\ &= x + 17 \end{aligned}$$

عند $x = 40$.

$$x + 17 = 40 + 17 = 57$$

أي أن ربح التاجر يساوي 57 جنيهًا.

19

مقدار الزيادة هو :

$$\begin{aligned} & (8x + 15) - (7x - 10) \\ &= 8x + 15 - 7x + 10 = x + 25 \end{aligned}$$

20

عدد الصفحات المتبقى هو :

$$\begin{aligned} & (7x + 31) - (4x + 17) \\ &= 7x + 31 - 4x - 17 = 3x + 14 \end{aligned}$$

$$3k - \{$$

$$4x - 5y + 7z \}$$

21

المقدار هو :

$$11a + 9b - 2$$

القيمة العددية تساوي :

$$11(2) + 9(1) - 2 = 22 + 9 - 2 = 29$$

$$2k - 5\ell + m$$

22

$$P = 2(12x + 30 + 25x + 20)$$

$$= 2(37x + 50) = 74x + 100$$

عند $x = 10$:

$$P = 74(10) + 100 = 740 + 100 = 840$$

23

$$\begin{aligned} P &= (x + y + 4) + (4y - 3x) + (3y + 2x - 3) \\ &= (x - 3x + 2x) + (y + 4y + 3y) + (4 - 3) \\ &= 8y + 1 \end{aligned}$$

عند $y = 3$ ، $x = 2$:

$$P = 8(3) + 1 = 24 + 1 = 25$$

24

المقدار هو :

$$x + 31 + 2x + 17 = 3x + 48$$

عدد الصفحات يساوي :

$$3(20) + 48 = 60 + 48 = 108$$

25

المقدار هو :

$$\begin{aligned} & (x + 5) + (2x + 3) + (3x - 1) \\ &= (x + 2x + 3x) + (5 + 3 - 1) = 6x + 7 \end{aligned}$$

$$7 - 4 = 3 \neq 2$$

$$k = 5 \text{ عند}$$

$$7 - 5 = 2$$

$$k = 6 \text{ عند}$$

$$7 - 6 = 1 \neq 2$$

$$\{5\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$x = 2 \text{ عند } \boxed{3}$$

$$2 \times 2 + 1 = 5 \neq 7$$

$$x = 3 \text{ عند}$$

$$2 \times 3 + 1 = 7$$

$$x = 4 \text{ عند}$$

$$2 \times 4 + 1 = 9 \neq 7$$

$$\{3\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$x = 3 \text{ عند } \boxed{4}$$

$$3 \times 3 + 2 = 11 \neq 17$$

$$x = 4 \text{ عند}$$

$$3 \times 4 + 2 = 14 \neq 17$$

$$x = 5 \text{ عند}$$

$$3 \times 5 + 2 = 17$$

$$x = 6 \text{ عند}$$

$$3 \times 6 + 2 = 20 \neq 17$$

$$\{5\} = \text{مجموعة الحل}$$

4

$$2x + 7 = 3$$

$$2x = 3 - 7$$

$$2x = -4$$

$$x = -4 \div 2 = -2$$

$$\{-2\} = \text{مجموعة الحل} \cdot \mathbb{Z} \text{ في } \boxed{1}$$

$$\emptyset = \text{مجموعة الحل} \cdot \mathbb{N} \text{ في } \boxed{2}$$

21

ما تبقى من مدخرات نجوى هو :

$$(3x + 5y - 7) - (2x + y + 3)$$

$$= 3x + 5y - 7 - 2x - y - 3 = x + 4y - 10$$

إجابة أسئلة الاختبار من متعدد

$$\boxed{4} \text{ (ج)} \quad \boxed{3} \text{ (أ)} \quad \boxed{2} \text{ (ج)} \quad \boxed{1} \text{ (ب)}$$

$$\boxed{8} \text{ (ج)} \quad \boxed{7} \text{ (د)} \quad \boxed{6} \text{ (ب)} \quad \boxed{5} \text{ (ج)}$$

10 إجابات لتأارين

1

$$9 \{3\} \quad 2 \{2\} \quad 2 \{1\}$$

$$\emptyset \{6\} \quad \{2\} \{5\} \quad 4 \{4\}$$

$$(12 - t) \text{ cm } \boxed{9} \quad 15 \quad y \mid 8 \quad x + 2 \quad 7$$

$$\frac{p}{4} \{11\} \quad m + 7 \quad 10$$

2

$$x + 3 = 0 \quad \boxed{2} \quad x + 5 = -3 \quad \boxed{1}$$

$$3x - (-8) = -5 \quad \boxed{4} \quad 2a - 15 = 12 \quad \boxed{3}$$

$$x + x + 2 + x + 4 = 87 \quad \boxed{5}$$

$$z + z + 2 = 24 \quad \boxed{7} \quad y + y + 2 = 54 \quad \boxed{6}$$

$$3m - 25 = 350 \quad \boxed{8}$$

3

$$y = -2 \text{ عند } \boxed{1}$$

$$-2 + 1 = -1 \neq -3$$

$$y = -3 \text{ عند}$$

$$-3 + 1 = -2 \neq -3$$

$$y = -4 \text{ عند}$$

$$-4 + 1 = -3$$

$$\{-4\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$k = 3 \text{ عند } \boxed{2}$$

$$7 - 3 = 4 \neq 2$$

$$k = 4 \text{ عند}$$

$$7.4 - y = 2.4 \quad [3]$$

$$-y = 2.4 - 7.4 = -5$$

$$y = 5$$

$$\{5\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$2(x + 7) = 10 \quad [4]$$

$$x + 7 = 10 \div 2 = 5$$

$$x = 5 - 7 = -2$$

$$\emptyset = \text{مجموعة الحل}$$

$$6x - 4 - 4x = 6 \quad [5]$$

$$2x - 4 = 6$$

$$2x = 6 + 4 = 10$$

$$x = 10 \div 2 = 5$$

$$\{5\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$4 - 3x + 2 = x - 2 \quad [6]$$

$$6 - 3x = x - 2$$

$$-3x - x = -2 - 6$$

$$-4x = -8$$

$$x = -8 \div (-4) = 2$$

$$\{2\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$2x - 5 = -17 \quad [1]$$

$$2x = -17 + 5 = -12$$

$$x = -12 \div 2 = -6$$

$$\{-6\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$4 - 3x = 19 \quad [2]$$

$$-3x = 19 - 4 = 15$$

$$x = 15 \div (-3) = -5$$

$$\{-5\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$5(x - 1) = 20 \quad [3]$$

$$x - 1 = 20 \div 5 = 4$$

$$x = 4 + 1 = 5$$

$$\{5\} = \text{مجموعة الحل}$$

5

$$x + 12 = 7 \quad [1]$$

$$x = 7 - 12 = -5$$

$$\{-5\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Z}$$

$$\{-5\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Q}$$

$$3x + 11 = 9 \quad [2]$$

$$3x = 9 - 11$$

$$3x = -2$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

$$\emptyset = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Z}$$

$$\{-\frac{2}{3}\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Q}$$

$$2y - 5 = -2 \quad [3]$$

$$2y = -2 + 5$$

$$2y = 3$$

$$y = \frac{3}{2}$$

$$\emptyset = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Z}$$

$$\{\frac{3}{2}\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Q}$$

$$9 - 2b = 7 \quad [4]$$

$$-2b = 7 - 9$$

$$-2b = -2$$

$$b = -2 \div (-2) = 1$$

$$\{1\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Z}$$

$$\{1\} = \text{مجموعة الحل} \quad \mathbb{Q}$$

6

$$\frac{2}{5} + a = \frac{3}{5} \quad [1]$$

$$a = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = 1$$

$$\{1\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$4 + 5x - 9 = 2$$

$$5x - 9 - 4 = 2$$

$$5x = 5 - 1$$

$$\{1\} = \text{مجموعة الحل} \dots$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}x + 3 &= 12 \quad [4] \\ \frac{1}{3}x &= 12 - 3 = 9 \\ x &= 9 \times 3 = 27 \\ \{27\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 2x + 5 &= 12 + 3x \quad [5] \\ 5 - 12 &= 3x - 2x \\ -7 &= x \\ \{-7\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 7 &= 2(x + 3) \quad [6] \\ \frac{7}{2} &= x + 3 \\ \frac{7}{2} - 3 &= x \\ \frac{1}{2} &= x \\ \{\frac{1}{2}\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 3(x - 1) + 4 &= 3 \quad [7] \\ 3x - 3 + 4 &= 3 \\ 3x + 1 &= 3 \\ 3x &= 3 - 1 = 2 \\ x &= \frac{2}{3} \\ \{\frac{2}{3}\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 4(x - 3) &= 2(x + 4) \quad [8] \\ 4x - 12 &= 2x + 8 \\ 4x - 2x &= 8 + 12 \\ 2x &= 20 \\ x &= 20 \div 2 = 10 \\ \{10\} &= \text{مجموعة الحل} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 2(5x - 3) &= 7 \quad [1] \\ 3x + 10x - 6 &= 7 \\ 13x &= 7 + 6 = 13 \\ x &= 13 \div 13 = 1 \\ \{1\} &= \text{مجموعة الحل} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2(x + 1) &= 3 \quad [4] \\ x + 1 &= \frac{3}{-2} \\ x &= \frac{3}{-2} - 1 = \frac{-5}{2} \\ \emptyset &= \text{مجموعة الحل} \\ 4(x - 1) - 3(x + 1) &= 5 \quad [5] \\ 4x - 4 - 3x - 3 &= 5 \\ 4x - 3x - 3 - 4 &= 5 \\ x - 7 &= 5 \\ x &= 5 + 7 = 12 \\ \{12\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 2(x + 1) &= 3(5 - x) \quad [6] \\ 2x + 2 &= 15 - 3x \\ 2x + 3x &= 15 - 2 \\ 5x &= 13 \\ x &= \frac{13}{5} \\ \emptyset &= \text{مجموعة الحل} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(x - 5) &= -18 \quad [1] \\ x - 5 &= -18 \div 3 = -6 \\ x &= -6 + 5 = -1 \\ \{-1\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 2(x - 3) &= 8 \quad [2] \\ x - 3 &= 8 \div 2 = 4 \\ x &= 4 + 3 = 7 \\ \{7\} &= \text{مجموعة الحل} \\ 2(x + 3) &= 3(1 - x) \quad [3] \\ 2x + 6 &= 3 - 3x \\ 2x + 3x &= 3 - 6 \\ 5x &= -3 \\ x &= \frac{-3}{5} \\ \{\frac{-3}{5}\} &= \text{مجموعة الحل} \end{aligned}$$

10

أحمد اتبع الطريقة الصحيحة في الحل.

11

$$7 \text{ [4]} \quad -6 \text{ [3]} \quad 2 \text{ [2]} \quad -8 \text{ [1]}$$

12

$$x + x + 10 = 34$$

$$2x + 10 = 34$$

$$2x = 34 - 10 = 24$$

$$x = 24 \div 2 = 12$$

13

$$5x + 1 = x + 5$$

$$5x - x = 5 - 1$$

$$4x = 4$$

$$x = 4 \div 4 = 1$$

14

نفرض أن الطول = x م ، العرض = $(x - 7)$ م

$$2(x + x - 7) = 66$$

$$2x - 7 = 66 \div 2 = 33$$

$$2x = 33 + 7 = 40$$

$$x = 40 \div 2 = 20$$

الطول = 20 م ، العرض = 13 م

15

نفرض أن بعدي الإطار هما : x سم ، $(x - 15)$ سم

$$2(x + x - 15) = 180$$

$$2x - 15 = 180 \div 2 = 90$$

$$2x = 90 + 15 = 105$$

$$x = 105 \div 2 = 52.5$$

بعدي الإطار : 52.5 سم ، 37.5 سم

$$3(x + 2) + 7(x - 1) = 12 \text{ [2]}$$

$$3x + 6 + 7x - 7 = 12$$

$$10x - 1 = 12$$

$$10x = 12 + 1 = 13$$

$$x = \frac{13}{10}$$

مجموعة الحل = $\left\{ \frac{13}{10} \right\}$

$$2(x - 3) + 3(x - 2) - 4x = -3 \text{ [3]}$$

$$2x - 6 + 3x - 6 - 4x = -3$$

$$x - 12 = -3$$

$$x = -3 + 12 = 9$$

مجموعة الحل = $\{9\}$

$$3(2x - 8) - (2x + 2) = x - 3 \text{ [4]}$$

$$6x - 24 - 2x - 2 = x - 3$$

$$4x - 26 = x - 3$$

$$4x - x = -3 + 26$$

$$3x - 23$$

$$x = \frac{23}{3}$$

مجموعة الحل = $\left\{ \frac{23}{3} \right\}$

$$\frac{x+1}{3} = \frac{x-1}{4} \text{ [5]}$$

$$4(x + 1) = 3(x - 1)$$

$$4x + 4 = 3x - 3$$

$$4x - 3x = -3 - 4$$

$$x = -7$$

مجموعة الحل = $\{-7\}$

$$\frac{5}{4 + 4x} = \frac{3}{1 - 2x} \text{ [6]}$$

$$3(4 + 4x) = 5(1 - 2x)$$

$$12 + 12x = 5 - 10x$$

$$12x + 10x = 5 - 12$$

$$22x = -7$$

$$x = \frac{-7}{22}$$

مجموعة الحل = $\left\{ \frac{-7}{22} \right\}$

20

نفرض أن العددين هما : x و $x + 2$

$$x + x + 2 = 92$$

$$2x + 2 = 92$$

$$2x = 92 - 2 = 90$$

$$x = 90 \div 2 = 45$$

العددين هما : 45 و 47

21

نفرض أن الأعداد هي : x و $x + 2$ و $x + 4$

$$x + x + 2 + x + 4 = 108$$

$$3x + 6 = 108$$

$$3x = 108 - 6 = 102$$

$$x = 102 \div 3 = 34$$

الأعداد هي : 34 و 36 و 38

22

نفرض أن العدد الأول = x

العدد الثاني = $2x - 17$

$$x + 2x - 17 = 112$$

$$3x - 17 = 112$$

$$3x = 112 + 17$$

$$3x = 129$$

$$x = 129 \div 3 = 43$$

العدد الأول هو : 43

23

نفرض أن عمري = x سنة

، عمر أمي = $3x$ سنة

$$3x - x = 24$$

$$2x = 24$$

$$x = 24 \div 2 = 12$$

عمري الآن يساوي 12 سنة

، عمر أمي الآن يساوي 36 سنة

24

نفرض أن عرض الملعب = x م ، الطول = $(2x - 15)$ م

$$2(2x - 15 + x) = 330$$

$$3x - 15 = 330 \div 2 = 165$$

$$3x = 165 + 15 = 180$$

$$x = 180 \div 3 = 60$$

الطول = 105 م ، العرض = 60 م

25

نفرض أن العرض = x م ، الطول = $3x$ م

$$3x + 4 = x + 8$$

$$3x - x = 8 - 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 4 \div 2 = 2$$

عرض المستطيل = 2 م ، طول المستطيل = 6 م

مساحة المستطيل تساوي :

$$2 \times 6 = 12$$

26

نفرض أن العددين هما : x و $3x$

$$x + 3x = 60$$

$$4x = 60$$

$$x = 60 \div 4 = 15$$

العددين هما : 15 و 45

27

نفرض أن العدد هو : x

$$3x - x = 14$$

$$2x = 14$$

$$x = 14 \div 2 = 7$$

العدد هو : 7

24

نفرض أن عمر الابن = x سنة، عمر الأب = $3x$ سنة

$$x + 2 + 3x + 2 = 52$$

$$4x + 4 = 52$$

$$4x = 52 - 4 = 48$$

$$x = 48 \div 4 = 12$$

عمر الابن الآن = 12 سنة ، عمر الأب الآن = 36 سنة

25

نفرض أن سعر التذكرة الواحدة = x جنيهاً

$$4x + 500 = 620$$

$$4x = 620 - 500 = 120$$

$$x = 120 \div 4 = 30$$

سعر التذكرة = 30 جنيهاً

26

نفرض أن عدد الكيلومترات = x كم

$$5.5x + 10 = 87$$

$$5.5x = 87 - 10 = 77$$

$$x = 77 \div 5.5 = 14$$

عدد الكيلومترات = 14 كم

27

نفرض أن عدد ورق النقود فئة 50 جنيهاً = x ورقة، نفرض أن عدد النقود فئة 20 جنيهاً = $(42 - x)$ ورقة

$$50x + 20(42 - x) = 1800$$

$$50x + 840 - 20x = 1800$$

$$30x = 1800 - 840 = 960$$

$$x = 960 \div 30 = 32$$

عدد ورق النقود فئة 20 جنيهاً = 10 ورقات

28

$$x + 2 + 3x - 4 + 1 = 35$$

$$4x - 1 = 35$$

$$4x = 35 + 1 = 36$$

$$x = 36 \div 4 = 9$$

عدد الأشخاص الموجودين أمام سلمى = 11 شخصاً

الوقت الذي سوف تنتظره سلمى هو :

$$2 \times 11 = 22$$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

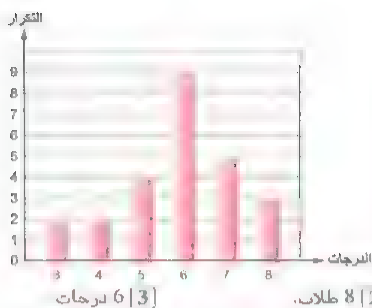
1. (ب) 2. (د) 3. (ب) 4. (د)

5. (ا) 6. (ج) 7. (ب) 8. (ب)

9. (ب) 10. (ج)

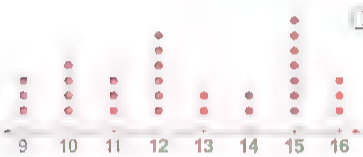
إجابات تعارين الوحدة الثالثة





6

1



3 | 15 قطعة.

الوسيط = 12

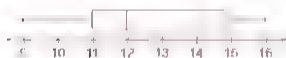
الربيع الثالث = 15

2 | 14 يومًا.

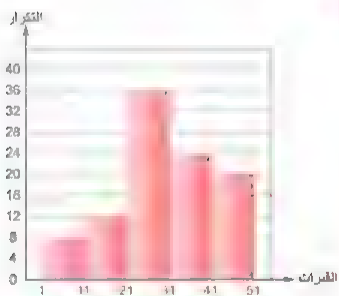
4 | المنوال = 15

الربيع الأول = 11

5 | المخطط الصندوقى.



7



إجابات الوحدة الثالثة

إجابات تمارين 1

1

8, 5, 7, 7, 12, 23, 14, 4 (1)

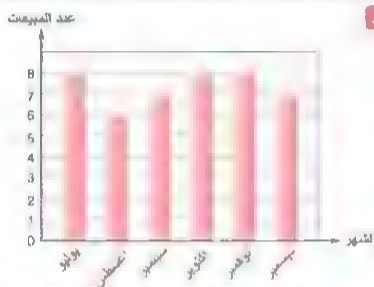
13, 60, 1, 5, 5 (3)

275, 260, 263, 261, 2, 5, 5 (4)

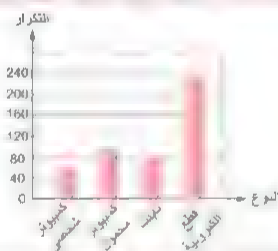
2

20 (4) 3 (3) 50 (2) 130 (1)

3



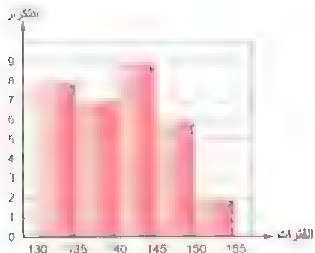
4



5

1



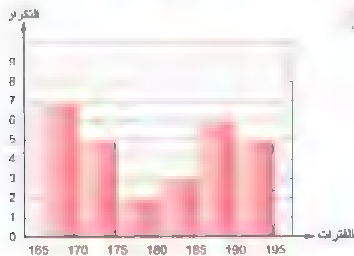


2 24 حاليًا.

11

1

190 -	185 -	180 -	175 -	170 -	165 -	الفترات
5	6	3	2	5	7	التكرار



3 165 4 21 عامًا.

12

1 10 معلمين. 2 35 عامًا. 3 56 عامًا.

4 5 معلمين. 5 44.5 عامًا.

13

1 34 متر

2 الوسيط = 34 متر ، الربيع الأول = 28 متر

، الربيع الثالث = 48 متر

3 المدى يساوي

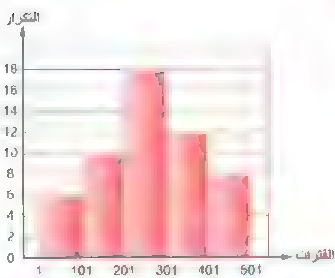
$$52 - 19 = 33$$

4 المخطط الصندوقي.



0 10 20 30 40 50 60

8



9

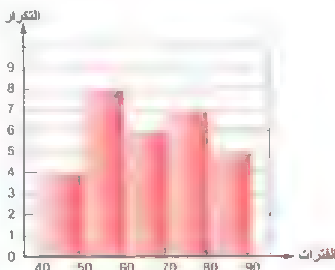
1

80 -	70 -	60 -	50 -	40 -	الفترات
5	7	6	8	4	التكرار

2 50 -

3 18 طالبًا.

4



10

1

150 -	145 -	140 -	135 -	130 -	الفترات
2	6	9	7	8	التكرار

21 = المنوال

الوسيط = 27

الربيع الأول = 19

الربيع الثالث = 34



الساق	الأوراق
1	8 9
2	3 4 6
3	1 5 9
4	0 2 5 5 5 7 9
5	0 2 6 8

المفتاح | 8 | 1 تعني 18

14 قطعة.

المدى يساوي

$$58 - 1.8 = 4$$

المنوال = 4.5

الوسيط = 4.2

الربيع الأول = 2.6

الربيع الثالث = 4.9

المخطط الصندوقى :



المخطط الصندوقى



$$\frac{5}{25} \times 100 = 20\%$$

المخطط (1) هو المضلل وذلك لأن به مقياس رسم غير متساو

إجابة أسئلة التقييم مع مساعدة

- (1) (أ) (2) (ب) (3) (ج) (4) (د) (5) (هـ) (6) (و)

1 الأوراق الساق

10	4 9
11	5 6 8
12	0 0 4 5 8
13	1

المفتاح | 5 | 11 تعني 115

المنوال = 120

الوسيط = 120

المدى يساوى :

$$131 - 104 = 27$$

15 الأوراق الساق

1	7 8 9
2	1 4 5 5 5 6 8 9
3	2 3 3 4 8
4	0 1 1 2 3

المفتاح | 7 | 1 تعني 17

16 الأوراق الساق

0	7 8 9
1	2 3 3 4 5 6 8 8
2	5 6 7 8 9
3	2 2 2 3 3 4 6 7 8
4	1 4 5 6 8

المفتاح | 3 | 1 تعني 13

الوسيط = 28.5

المنوال = 32

17 الأوراق الساق

1	1 4 5 6 8 8 9
2	0 0 1 1 1 6 7 8
3	0 1 2 2 3 4 5
4	0 1 3 4 6

المفتاح | 4 | 1 تعني 14

المصرف اليومي بالجنيه X	عدد الأيام f	f . X
25	3	75
29	5	145
34	3	102
39	2	78
55	1	55
المجموع	14	455

متوسط المصرف اليومي للطالب = $\frac{455}{14} = 32.5$ جنيهاً

عدد دقائق X	التكرار f	f . X
2	12	24
3	20	60
4	36	144
5	20	100
6	12	72
المجموع	100	400

متوسط ما يقضيه الشخص في المائدة التلفونية

$$= \frac{400}{100} = 4 \text{ دقائق}$$

عدد الساعات X	التكرار f	f . X
8	6	48
9	8	72
10	14	140
11	8	88
12	4	48
المجموع	40	396

المتوسط الحسابي لعدد ساعات ممارسة الرياضة

$$= \frac{396}{40} = 9.9 \text{ ساعة}$$

إجابات تمارين 12

1

$$5 \text{ ①} \quad 6 \text{ ②} \quad \frac{8}{3} \text{ ③} \quad 17.5 \text{ ④}$$

2

الوسط الحسابي = 15.25

$$\frac{16 + n + 3 + 14 + 2n - 2}{4} = 15.25$$

$$\frac{3n + 31}{4} = 15.25$$

$$3n + 31 = 61$$

$$3n = 30$$

$$n = 10$$

، بالتعويض نستنتج أن الأعداد هي :

$$16, 13, 14, 18$$

الترتيب : 13 , 14 , 16 , 18

$$\text{الوسيط} = \frac{14 + 16}{2} = 15$$

3

مجموع درجات سارة في الاختبارات الثلاثة :

$$94 + 88 + 81 = 263$$

مجموع درجات سارة في الاختبارات الخمسة :

$$83 \times 5 = 415$$

وبالتالي مجموع الدرجات التي تحتاجها سارة في

$$415 - 263 = 152$$

وحيث إن أكبر درجة يمكن أن تحصل عليها سارة في

أي اختبار هي 100 درجة فإن أقل درجة يمكن أن

$$\text{تحصل عليها سارة في أحد الاختبارين} = 52$$

9

$f \cdot X$	عدد العمال f	عدد الساعات X
60	12	5
$6n$	n	6
210	30	7
312	39	8
144	16	9
90	9	10
$6n + 816$	$n + 106$	المجموع

$$\bar{X} = \frac{\sum (f \cdot X)}{\sum f}$$

$$7.5 = \frac{6n + 816}{n + 106}$$

$$7.5n + 795 = 6n + 816$$

$$7.5n - 6n = 816 - 795$$

$$1.5n = 21$$

$$n = \frac{21}{1.5} = 14$$

عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات هو 14 عامل

10

$f \cdot X$	عدد الأسر f	عدد الأطفال X
0	20	0
40	40	1
120	60	2
240	80	3
$4m$	m	4
$4m + 400$	$m + 200$	المجموع

$$\bar{X} = \frac{\sum (f \cdot X)}{\sum f}$$

$$3 = \frac{4m + 400}{m + 200}$$

$$3m + 600 = 4m + 400$$

$$600 - 400 = 4m - 3m$$

$$200 = m$$

عدد الأسر التي لديها 4 أطفال هو 200 أسرة.

7

$f \cdot X$	التكرار f	الكتلة (كجم) X
71	1	71
144	2	72
292	4	73
222	3	74
375	5	75
228	3	76
154	2	77
1484	20	المجموع

$$\text{الوسط الحسابي لكل اللاعبين} = \frac{1486}{20} = 74.3 \text{ كجم}$$

8

$f \cdot X$	التكرار f	أطوال الأطفال X
172	4	43
270	6	45
517	11	47
432	9	48
250	5	50
$53k$	k	53
120	2	60
$53k + 1761$	$k + 37$	المجموع

$$\bar{X} = \frac{\sum (f \cdot X)}{\sum f}$$

$$48 = \frac{53k + 1761}{k + 37}$$

$$48k + 1776 = 53k + 1761$$

$$1776 - 1761 = 53k - 48k$$

$$15 = 5k$$

$$k = \frac{15}{5} = 3$$

عدد الأطفال الذين أطوالهم 53 سم هو 3 أطفال.

11

الوسط الحسابي لرواتب الموظفين

$$\frac{25,000 + 4,000 + 3,000 + 2,500 + 2,500 + 2,000}{6} = 6,500 = \frac{39,000}{6}$$

أى أن صاحب الشركة استخدم مقياس الوسط الحسابي لقياس متوسط رواتب الموظفين وهذا المقياس مضلل لأن هناك قيمة متطرفة (25,000) وهى لا تعبر عن راتب معظم الموظفين

ويجب أن نستخدم مقياس (الوسيط) الأكثر صدقاً في وجود قيم متطرفة.

$$\text{الوسيط} = \frac{2,500 + 3,000}{2} = 2,750 \text{ جنيهاً}$$

12

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{180 + 150 + 160 + 150 + 20}{5} = 132$$

أى أن صاحب المطعم استخدم مقياس الوسط الحسابي لقياس متوسط سعر الوجبة وهو مقياس مضلل لوجود قيمة متطرفة (20)

ويجب أن نستخدم مقياس (الوسيط) الأكثر صدقاً في وجود قيم متطرفة.

الوسيط 150 جنيهاً

13

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{40 + 50 + 100 + 45 + 40}{5} = 55$$

ترتيب الدرجات هو 100 ، 50 ، 45 ، 40 ، 40

الوسيط = 45

مقياس الوسيط هو الأكثر صدقاً لوجود قيمة

متطرفة (100)

14

الدرجات x	التكرار f	$f \cdot x$
5	8	40
6	14	84
7	20	140
8	16	128
9	10	90
10	4	40
المجموع	72	522

$$\text{متوسط درجات الطلاب} = \frac{522}{72} = 7.25$$

15

• إذا كان: $x < 3$ فإن الوسيط = 3 والوسط الحسابي = 3 وبالتالي يكون مجموع كل القيم = $21 = 3 \times 7$

$$x = 21 - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$$

$$x = 0$$

• إذا كان: $x > 4$ فإن الوسيط = 4 والوسط الحسابي = 4 وبالتالي يكون مجموع كل القيم = $28 = 4 \times 7$

$$x = 28 - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$$

$$x = 7$$

• إذا كانت: x عدد يقع بين 3 ، 4 فإن الوسيط = x والوسط الحسابي = x وبالتالي يكون مجموع كل القيم = $7x$

$$x = 7x - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$$

$$x = 7x - 21$$

$$-6x = -21$$

$$x = \frac{-21}{-6} = 3.5$$

أى أن قيم x الممكنة هي 0 ، 3.5 ، 7

16

الأعداد هي: 14 ، 14 ، 12 ، 10 ، 5

أو: 14 ، 14 ، 12 ، 11 ، 4

«توجد حلول أخرى»

17

قياس الزاوية المركزية للكراتيه : $360^\circ \times \frac{32}{160} = 72^\circ$



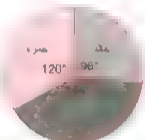
4

إجمالي عدد الأصوات = $10 + 12 + 8 = 30$ صوتاً

قياس الزاوية المركزية لخالد : $360^\circ \times \frac{8}{30} = 96^\circ$

قياس الزاوية المركزية لأنس : $360^\circ \times \frac{12}{30} = 144^\circ$

قياس الزاوية المركزية لحمزة : $360^\circ \times \frac{10}{30} = 120^\circ$



5

قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

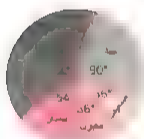
(ممتاز) $360^\circ \times 15\% = 54^\circ$

(جيد جداً) $360^\circ \times 40\% = 144^\circ$

(جيد) $360^\circ \times 25\% = 90^\circ$

(مقبول) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$

(ضعيف) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$



6

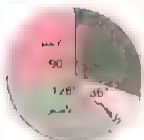
قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

(الأحمر) $360^\circ \times 25\% = 90^\circ$

(الأزرق) $360^\circ \times 30\% = 108^\circ$

(الأخضر) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$

(الأسفر) $360^\circ \times 35\% = 126^\circ$



اجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (ج) 2 (د) 3 (ب) 4 (ج)

5 (ج) 6 (د) 7 (ب) 8 (ج)

9 (د) 10 (د) 11 (ب) 12 (ج)

13 (ج)

13

1

1 360 2 90

3 108° : ثانيًا 35%

ثالثًا : 120 طالب

2

إجمالي عدد الضربات = $7 + 3 + 5 = 15$ ضربة

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الأولى

$360^\circ \times \frac{7}{15} = 168^\circ$

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الثانية

$360^\circ \times \frac{3}{15} = 72^\circ$

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الثالثة

$360^\circ \times \frac{5}{15} = 120^\circ$



3

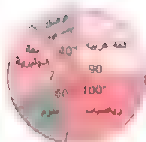
إجمالي عدد الطلبة = 160 طالب

قياس الزاوية المركزية لكرة القدم : $360^\circ \times \frac{96}{160} = 216^\circ$

قياس الزاوية المركزية للسباحة : $360^\circ \times \frac{16}{160} = 36^\circ$

قياس الزاوية المركزية لكرة الطائرة :

$360^\circ \times \frac{16}{160} = 36^\circ$



$$360^\circ \times \frac{10}{36} = 100^\circ \text{ (رياضيات)}$$

$$360^\circ \times \frac{6}{36} = 60^\circ \text{ (علوم)}$$

$$360^\circ \times \frac{7}{36} = 70^\circ \text{ (لغة إنجليزية)}$$

$$360^\circ \times \frac{4}{36} = 40^\circ \text{ (دراسات اجتماعية)}$$

11

الممارسات	النم	المدرسة	الواجبات المدرسية	التربية	أخرى
30%	25%	10%	20%	15%	
قياس الزاوية المركزية	$360 \cdot 30\% = 108^\circ$	$360 \cdot 25\% = 90^\circ$	$360 \cdot 10\% = 36^\circ$	$360 \cdot 20\% = 72^\circ$	$360 \cdot 15\% = 54^\circ$



12

مجموع إسهامات الشركاء = 9 = 3 + 5 + 1

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ \text{ (رامى)}$$

$$360^\circ \times \frac{5}{9} = 200^\circ \text{ (مردان)}$$

$$360^\circ \times \frac{1}{9} = 40^\circ \text{ (رمزى)}$$

13

إجمالي المبيعات = 50 = 5 + 15 + 20 + 10

قياس الزاوية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times \frac{10}{50} = 72^\circ \text{ (A)}$$

$$360^\circ \times \frac{20}{50} = 144^\circ \text{ (B)}$$

$$360^\circ \times \frac{15}{50} = 108^\circ \text{ (C)}$$

$$360^\circ \times \frac{5}{50} = 36^\circ \text{ (D)}$$



1

النسبة المئوية للكرة الطائرة :

$$100\% - (15\% + 25\% + 45\%) = 15\%$$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times 15\% = 54^\circ \text{ (كرة اليد)}$$

$$360^\circ \times 25\% = 90^\circ \text{ (كرة السلة)}$$

$$360^\circ \times 45\% = 162^\circ \text{ (كرة القدم)}$$

$$360^\circ \times 15\% = 54^\circ \text{ (الكرة الطائرة)}$$



8

النسبة المئوية للعصائر والمشروبات

$$100\% - (45\% + 35\% + 5\%) = 15\%$$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times 45\% = 162^\circ \text{ (مواد غذائية)}$$

$$360^\circ \times 35\% = 126^\circ \text{ (البان)}$$

$$360^\circ \times 15\% = 54^\circ \text{ (عصائر ومشروبات)}$$

$$360^\circ \times 5\% = 18^\circ \text{ (حلويات)}$$



9

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times 35\% = 126^\circ \text{ (الشتاء)}$$

$$360^\circ \times 20\% = 72^\circ \text{ (الصيف)}$$

$$360^\circ \times 25\% = 90^\circ \text{ (الربيع)}$$

$$360^\circ \times 20\% = 72^\circ \text{ (الخريف)}$$



10

إجمالي عدد الساعات = 36 ساعة

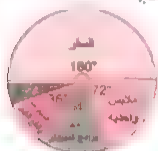
قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times \frac{9}{36} = 90^\circ \text{ (لغة عربية)}$$

(أجهزة وبرامج الكمبيوتر) $360^\circ \times 15\% = 54^\circ$

(السيارات وقطع الغيار) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$

(المفروشات المنزلية) $360^\circ \times 5\% = 18^\circ$



14

إجمالي عدد الأعضاء :

$2400 + 2700 + 1200 + 900 = 7,200$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع

(الفترة - 1) $360^\circ \times \frac{900}{7200} = 45^\circ$

(الفترة - 11) $360^\circ \times \frac{1200}{7200} = 60^\circ$

(الفترة - 21) $360^\circ \times \frac{2700}{7200} = 135^\circ$

(الفترة - 31) $360^\circ \times \frac{2400}{7200} = 120^\circ$



15

إجمالي عدد الطلاب = 30 طالب

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

(الفترة - 1) $360^\circ \times \frac{6}{30} = 72^\circ$

(الفترة - 9) $360^\circ \times \frac{16}{30} = 192^\circ$

(الفترة - 17) $360^\circ \times \frac{8}{30} = 96^\circ$



14

عدد السعرات الحرارية التي تناولتها سالي على العشاء

$2500 \times 32\% = 800$ سعر حراري

، قياس الزاوية المركزية لقطاع وجبة الإفطار

$360^\circ \times 18\% = 64.8^\circ$

15

النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية

$30\% = \frac{3}{10} \times 100\% =$

، قياس الزاوية المركزية لقطاع البرامج الثقافية

$360^\circ \times \frac{4}{10} = 144^\circ$

16

عدد الأشخاص الذين شملهم الاستبيان :

$2,800,000 \div 35\% = 8,000,000$

عدد الأشخاص ذات فصيلة الدم AB

$8,000,000 \times 10\% = 800,000$

17

• إجمالي المبيعات بالآلاف جنيه .

$150 \div 10\% = 1,500$

، قيمة المبيعات خلال شهر مارس

$1500 \times 25\% = 375$ ألف جنيه

• النسبة المئوية لمبيعات شهر يناير :

$100\% - (10\% + 15\% + 25\% + 20\%) = 30\%$

، قياس الزاوية المركزية لقطاع يناير :

$360^\circ \times 30\% = 108^\circ$

18

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$360^\circ \times 50\% = 180^\circ$ (السفر)

$360^\circ \times 20\% = 72^\circ$ (الملابس والأحذية)

23

مجموع الأجزاء = 3 + 5 + 10 = 18 حصة

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$\frac{3}{18} \times 360^\circ = 60^\circ (x)$$

$$\frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ (y)$$

$$\frac{10}{18} \times 360^\circ = 200^\circ (z)$$



إجابة أسئلة الوحدة الثالثة

1 أولًا : (أ) ثانيًا : (ب) ثالثًا : (ج)

2 (ج) 3 (ب) 4 (ب)

5 أولًا : (أ) ثانيًا : (د) ثالثًا : (أ)

6 (ب)

22

إجمالي عدد الطلاب = 200 - 50 + 80 + 70

القطاعات	كرة الصلة	كرة القدم	كرة يد
النسبة	$\frac{70}{200} \times 100\% = 35\%$	$\frac{80}{200} \times 100\% = 40\%$	$\frac{50}{200} \times 100\% = 25\%$
قياس الزاوية المركزية	$360 \times 35\% = 126^\circ$	$360 \times 40\% = 144^\circ$	$360 \times 25\% = 90^\circ$



22

إجمالي عدد التلاميذ = 40

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times \frac{5}{40} = 45^\circ \text{ (الفترة - 2)}$$

$$360^\circ \times \frac{7}{40} = 63^\circ \text{ (الفترة - 4)}$$

$$360^\circ \times \frac{8}{40} = 72^\circ \text{ (الفترة - 6)}$$

$$360^\circ \times \frac{5}{40} = 45^\circ \text{ (الفترة - 8)}$$

$$360^\circ \times \frac{6}{40} = 54^\circ \text{ (الفترة - 10)}$$

$$360^\circ \times \frac{5}{40} = 45^\circ \text{ (الفترة - 12)}$$

$$360^\circ \times \frac{4}{40} = 36^\circ \text{ (الفترة - 14)}$$



إجابات تمارين الوحدة الرابعة



$$m(\angle AOC) + m(\angle BOM) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \quad [4]$$

$$m(\angle AOC) = m(\angle BOM) = 110^\circ \div 2 = 55^\circ$$

$$m(\angle AOM) = 70^\circ + 55^\circ = 125^\circ$$

$$m(\angle ABD) = m(\angle DBE) = m(\angle EBC) \quad [5]$$

$$= 180^\circ \div 3 = 60^\circ$$

$$m(\angle DBC) = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$$

$$m(\angle BOD) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$m(\angle AOM) = \frac{1}{2} m(\angle BOD) \quad [6]$$

$$= 110^\circ \div 2 = 55^\circ$$

المجموع : الزاوية الكبرى : الزاوية الصغرى [7]

$$5 : 7 : 12$$

$$7 : : 90^\circ$$

$$37.5^\circ = \frac{5 \times 90^\circ}{12} = \text{قياس الزاوية الصغرى}$$

$$m(\angle NOZ) = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ \quad [8]$$

$$m(\angle NOM) = m(\angle MOZ) = 40^\circ \div 2 = 20^\circ$$

$$m(\angle MOX) = 20^\circ + 90^\circ + 50^\circ = 160^\circ$$

$$m(\angle 2) = 180^\circ - (43^\circ + 43^\circ) = 94^\circ$$

[1] \overrightarrow{OA} ، \overrightarrow{OB} على إستقامة واحدة

لأن :

$$m(\angle AOC) + m(\angle COB) = 36^\circ + 144^\circ = 180^\circ$$

[2] \overrightarrow{OB} ليس على إستقامة واحدة

لأن :

$$m(\angle AOC) + m(\angle COD) + m(\angle DOB)$$

$$= 48^\circ + 65^\circ + 65^\circ = 178^\circ \neq 180^\circ$$

إجابات الوحدة الرابعة

إجابات تعاريف 14

[1]

[1] حادة.

[2] منفرجة.

[3] مستقيمة.

[4] قائمة.

[5] منعكسة.

[2]

[1] 30°

[2] 45°

[3] $67\frac{1}{2}^\circ$

[4] 64°

[5] 90°

[1]

[1] 170°

[2] 63°

[3] $87\frac{1}{2}^\circ$

[4] 0°

[5] 38°

[1]

[1] اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية

[2] الشعاع الذى يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين

[3] 90°

[4] 180°

[5] متكاملتان.

[6] متتامتان.

[7] متكاملتان.

[8] على استقامة واحدة.

[9] 310°

[10] 123°

[11] 180° ، مستقيمة.

[12] 40° ، 130°

[13] 60° ، 120°

[14] 30° ، 60°

[15] حادة ، منفرجة.

[16] قائمة ، مستقيمة.

[17] صغرى ، قائمة.

[18] حادة.

[1]

[1] 65°

[2] 30°

[3] 25°

[6]

$$x = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ \quad [1]$$

$$m(\angle ECB) = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ \quad [2]$$

$$m(\angle ACD) = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ \quad [3]$$

$$(4x + 8)^\circ + (x + 2)^\circ = 180^\circ$$

$$(5x + 10)^\circ = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ - 10^\circ = 170^\circ$$

$$x = 170^\circ \div 5 = 34^\circ$$

$$(10x - 5)^\circ + (4x + 3)^\circ = 180^\circ$$

$$(14x - 2)^\circ = 180^\circ$$

$$14x = 180^\circ + 2^\circ = 182^\circ$$

$$x = 182^\circ \div 14 = 13^\circ$$

$$5x + 3x + 2x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ \div 10^\circ = 18^\circ$$

$$(4x + 10)^\circ + (3x - 2)^\circ + (2x + 1)^\circ = 180^\circ$$

$$(9x + 9)^\circ = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ - 9^\circ = 171^\circ$$

$$x = 171^\circ \div 9 = 19^\circ$$

[9]

[3] \overline{OB} ، \overline{OA} ليس على استقامة واحدة

لأن

$$m(\angle AOC) + m(\angle COD) + m(\angle DOB)$$

$$= 42^\circ + 90^\circ + 49^\circ = 181^\circ \neq 180^\circ$$

[10]

[11]

$$2x - 10^\circ = 180^\circ$$

[1]

$$2x = 180^\circ + 10^\circ = 190^\circ$$

$$x = 190^\circ \div 2 = 95$$

$$3x - 60^\circ = 180^\circ$$

[2]

$$3x = 180^\circ + 60^\circ = 240^\circ$$

$$x = 240^\circ \div 3 = 80^\circ$$

$$2x - 10^\circ = 360^\circ - 150^\circ$$

[3]

$$2x - 10^\circ = 210^\circ$$

$$2x = 210^\circ + 10^\circ = 220^\circ$$

$$x = 220^\circ \div 2 = 110^\circ$$

$$3x - 60^\circ = 360^\circ - 120^\circ$$

[4]

$$3x - 60^\circ = 240^\circ$$

$$3x = 240^\circ + 60 = 300^\circ$$

$$x = 300 \div 3 = 100^\circ$$

$$(2x + 26)^\circ + (3x - 21)^\circ = 360^\circ$$

[5]

$$(5x + 5)^\circ = 360^\circ$$

$$5x = 360^\circ - 5^\circ = 355^\circ$$

$$x = 355 \div 5 = 71^\circ$$

$$(4x + 7)^\circ + 55^\circ = 90^\circ$$

[6]

$$(4x + 7)^\circ = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

$$4x = 35^\circ - 7^\circ = 28^\circ$$

$$x = 28^\circ \div 4 = 7^\circ$$

$$(2x + 2)^\circ + (x + 1)^\circ = 90^\circ$$

[7]

$$(3x + 3)^\circ = 90^\circ$$

$$3x = 90^\circ - 3^\circ = 87^\circ$$

$$x = 87^\circ \div 3 = 29^\circ$$

$$(5x + 2)^\circ + (4x - 2)^\circ = 180^\circ$$

[8]

$$(9x)^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ \div 9 = 20^\circ$$

[12]

الزاويتان تكونان زاوية قائمة

$$(3x + 3)^\circ + 42^\circ = 90^\circ$$

$$(3x + 45)^\circ = 90^\circ$$

$$3x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$x = 45^\circ \div 3 = 15^\circ$$

[13]

$$(4x + 21)^\circ + 50^\circ + (6x - 1) = 180^\circ$$

$$10x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$x = 110^\circ \div 10^\circ = 11^\circ$$

$$m(\angle 1) = 4x + 21^\circ = 4 \times 11^\circ + 21$$

$$= 44^\circ + 21^\circ = 65^\circ$$

$$m(\angle 2) = 6x - 1^\circ = 6 \times 11^\circ - 1^\circ$$

$$= 66^\circ - 1^\circ = 65^\circ$$

إجابة الاختبار المتعدد

- 1 (ب) 2 (د) 3 (ب) 4 (د)
5 (ب) 6 (أ) 7 (د) 8 (ب)
9 (أ) 10 (د)

إجابات تقاربات

1 بالتقابل بالرأس $m(\angle AMD) = m(\angle CMB)$

$$m(\angle AMD) = 120^\circ$$

$$x + 70^\circ = 120^\circ$$

$$x = 120^\circ - 70^\circ = 50^\circ$$

2 بالتقابل بالرأس $m(\angle BMD) = m(\angle AMC)$

$$2x = 80^\circ$$

$$x = 80 \div 2 = 40^\circ$$

3 بالتقابل بالرأس $m(\angle BMC) = m(\angle AMD)$

$$m(\angle AMD) = 120^\circ$$

$$\overline{ME} \text{ ينصف } \angle AMD$$

$$m(\angle EMD) = m(\angle EMA) = 120^\circ \div 2 = 60^\circ$$

4 \overline{EL} ينصف $\angle AEC$

$$m(\angle AEL) = m(\angle LEC) = 38^\circ$$

$$m(\angle AEC) = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$$

$$m(\angle BED) = m(\angle AEC) \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$x = 76^\circ$$

$$x = 360^\circ - (100^\circ + 20^\circ + 90^\circ + 35^\circ) \quad [5]$$

$$= 360^\circ - 245^\circ = 115^\circ$$

$$(10x)^\circ = 360^\circ - (100^\circ + 70^\circ + 80^\circ) \quad [6]$$

$$(10x)^\circ = 110^\circ$$

$$x = 110^\circ \div 10 = 11^\circ$$

$$(x - 7)^\circ = 360^\circ - (60^\circ + 50^\circ + 40^\circ + 90^\circ) \quad [7]$$

$$(x - 7)^\circ = 120^\circ$$

$$x = 120^\circ + 7^\circ = 127^\circ$$

14

المطلوبتان حلها صواب والنتائج مختلف لأن مريم أوجدت قياس الزاوية الأكبر بينما ساندى أوجدت قياس الزاوية الأصغر.

15

$$60 \quad [3] \quad 45 \quad [2] \quad 300 \quad [1]$$

$$140 \quad [6] \quad 54 \quad [5] \quad \text{متامتان} \quad [4]$$

$$100 \quad [8] \quad 122 \quad [7]$$

16

$$m(\angle ECB) + m(\angle ACD) = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

$$m(\angle ACD) : m(\angle ECB) : \text{المجموع}$$

$$2 : 3 : 5$$

$$? : ? : 95^\circ$$

$$m(\angle ACD) = \frac{2 \times 95^\circ}{5} = 38^\circ$$

$$m(\angle ECB) = \frac{3 \times 95^\circ}{5} = 57^\circ$$

$$m(\angle ACE) = 38^\circ + 85^\circ = 123^\circ$$

$$m(\angle DCB) = 85^\circ + 57^\circ = 142^\circ$$

17

$$m(\angle ACB) \quad m(\angle BCD) \quad m(\angle DCH)$$

$$2 : 3 : 4$$

$$60^\circ$$

$$m(\angle ACB) = \frac{2 \times 60^\circ}{3} = 40^\circ$$

$$m(\angle DCH) = \frac{4 \times 60^\circ}{3} = 80^\circ$$

$$m(\angle ACB) + m(\angle BCD) + m(\angle DCH)$$

$$= 40^\circ + 60^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

إذن : \overline{CA} ، \overline{CH} على استقامة واحدة

$$m(\angle BMC) = 2 m(\angle AMB) = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$$

$$m(\angle AMD) = 360^\circ - (48^\circ + 96^\circ + 115^\circ) = 101^\circ$$

$$m(\angle EBC) = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

$$m(\angle EBC) = m(\angle XCB) = 124^\circ$$

بالتقابل بالرأس $m(\angle DCY) = m(\angle XCB)$

$$m(\angle DCY) = 124^\circ$$

$$(3x - 10)^\circ = 125^\circ$$

$$3x = 125^\circ + 10^\circ = 135^\circ$$

$$x = 135^\circ \div 3 = 45^\circ$$

$$3x + 1^\circ = 55^\circ$$

$$3x = 55^\circ - 1^\circ = 54^\circ$$

$$x = 54^\circ \div 3 = 18^\circ$$

$$(5x - 18)^\circ + x + x + x + x = 360^\circ$$

$$9x - 18^\circ = 360^\circ$$

$$9x - 360^\circ + 18^\circ = 378^\circ$$

$$x = 378^\circ \div 9 = 42^\circ$$

$$(3x + 63)^\circ + (4x + 2)^\circ + (3x - 5)^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$10x + 150^\circ = 360^\circ$$

$$10x = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$$

$$x = 210^\circ \div 10 = 21^\circ$$

$$5x + 7^\circ = 3x + 57^\circ$$

$$5x - 3x = 57^\circ - 7^\circ$$

$$2x = 50^\circ$$

$$x = 50^\circ \div 2 = 25^\circ$$

$$(3x - 25)^\circ + (2x + 15)^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$5x + 80^\circ = 360^\circ$$

$$5x = 360^\circ - 80^\circ = 280^\circ$$

$$x = 280^\circ \div 5 = 56^\circ$$

$$x + x + 140^\circ = 360^\circ$$

$$2x + 140^\circ = 360^\circ$$

$$2x = 360^\circ - 140^\circ$$

$$2x = 220^\circ$$

$$x = 220^\circ \div 2 = 110^\circ$$

$$m(\angle AMC) = 360^\circ \div 3 = 120^\circ$$

$$360^\circ \text{ متساويتان فى القياس. } [2]$$

$$135^\circ [4]$$

$$50^\circ [3]$$

$$50^\circ [5]$$

$$(2x)^\circ = (x + 28)^\circ$$

$$2x - x = 28^\circ$$

$$x = 28^\circ$$

قياس إحداهما

$$2x = 2 \times 28^\circ = 56^\circ$$

$$m(\angle AMD) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

بالتقابل بالرأس $m(\angle CMD) = m(\angle BMA)$

$$m(\angle BMA) = 140^\circ$$

\overline{MX} ينصف $\angle AMB$

$$m(\angle AMX) = m(\angle BMX) = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$$

$$m(\angle DMX) = m(\angle AMX) + (\angle AMD) \\ = 70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$$

بالتقابل بالرأس $m(\angle AMD) = m(\angle BMC)$

$$m(\angle AMD) = 35^\circ + 90^\circ = 125^\circ$$

$$m(\angle DMY) = 125^\circ - 80^\circ = 45^\circ$$

$$m(\angle BMY) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

إجابات التمارين

- 1 (ب) 2 (ج) 3 (أ) 4 (د)
5 (ج) 6 (ب) 7 (ج) 8 (د)
9 (د) 10 (ب)

إجابات التمارين

- 1 عمودي على 2 متوازيين. 3 متوازيين.
4 متساويتان في القياس.
5 متساويتان في القياس.
6 متكاملتان. 7 متوازيين.
8 متوازيين. 9 متوازيين.

$$m(\angle 1) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \quad 1$$

(متجاورتان متكاملتان)

$$m(\angle 2) = 50^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$m(\angle 3) = m(\angle 1) = 130^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$m(\angle 4) = 50^\circ \text{ (بالتبادل داخليًا)}$$

$$m(\angle 5) = m(\angle 3) = 130^\circ \text{ (بالتبادل داخليًا)}$$

$$m(\angle 6) = m(\angle 2) = 50^\circ \text{ (بالتبادل خارجيًا)}$$

$$m(\angle 7) = m(\angle 3) = 130^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$m(\angle 1) = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ \quad 2$$

(متجاورتان متكاملتان)

$$m(\angle 2) = 122^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$m(\angle 3) = m(\angle 1) = 58^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$m(\angle 4) = m(\angle 1) = 58^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$m(\angle 5) = 122^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$m(\angle 6) = m(\angle 1) = 58^\circ \text{ (بالتبادل خارجيًا)}$$

$$m(\angle 7) = m(\angle 2) = 122^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

9

من الشكل (1) :

$$3x - 18^\circ = 2x + 12^\circ$$

$$3x - 2x = 12^\circ + 18^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

إذن : قياس الزاوية بين ذراعي المقص تساوي

$$2 \times 30^\circ + 12^\circ = 72^\circ$$

من الشكل (2) :

$$y = 72^\circ - (x + 16)^\circ = 72^\circ - (30^\circ + 16^\circ)$$

$$= 72^\circ - 46^\circ = 26^\circ$$

10

$$m(\angle AME) + m(\angle AMB)$$

$$= 360^\circ - (80^\circ + 110^\circ + 90^\circ)$$

$$= 360^\circ - 280^\circ = 80^\circ$$

$$m(\angle AMB) : m(\angle AME) = 2 : 3$$

مجموع الأجزاء = $2 + 3 = 5$ أجزاء.

قيمة الجزء تساوي :

$$80^\circ \div 5 = 16^\circ$$

$$m(\angle AMB) = 2 \times 16^\circ = 32^\circ$$

$$m(\angle AME) = 3 \times 16^\circ = 48^\circ$$

9

$$m(\angle AMF) = m(\angle EMB) \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$m(\angle AMF) = m(\angle EMB) = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$$m(\angle AMC) + m(\angle DMF) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$m(\angle AMC) : m(\angle DMF) = 2 : 3$$

مجموع الأجزاء = $2 + 3 = 5$ أجزاء.

قيمة الجزء تساوي :

$$110^\circ \div 5 = 22^\circ$$

$$m(\angle DMF) = m(\angle CME) = 3 \times 22^\circ = 66^\circ$$

بالتقابل بالرأس

$$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDE) = 51^\circ$$

(متبادلتان داخليًا)

$$\therefore x = 51^\circ$$

$$3 \quad \therefore \text{مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة C} \\ 360^\circ =$$

$$\therefore m(\angle DCA) = 360^\circ - (90^\circ + 120^\circ) = 150^\circ$$

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{CD} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle BAC) = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore 2x = 30^\circ \quad \therefore x = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{AB} \text{ قاطع لهما} \quad 4$$

$$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 35^\circ$$

(متبادلتان داخليًا)

$$\overline{CD} \text{ ينصف } \angle ACE$$

$$\therefore m(\angle ACD) = m(\angle DCE) = 35^\circ$$

$$\therefore \overline{CE} \parallel \overline{CD} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle E) = m(\angle DEC) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$$\therefore x = 145^\circ$$

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{AB} \text{ قاطع لهما} \quad 5$$

$$\therefore m(\angle ACD) + m(\angle A) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle ACD) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore \overline{CE} \parallel \overline{CD} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle E) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle DCE) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$$\therefore \text{مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة C} \\ 360^\circ =$$

$$\therefore m(\angle ACE) = 360^\circ - (120^\circ + 145^\circ) = 95^\circ$$

$$\therefore x = 95^\circ$$

$$3 \quad m(\angle 1) = 50^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$m(\angle 2) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

(داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$m(\angle 3) = m(\angle 2) = 130^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$m(\angle 4) = m(\angle 3) = 130^\circ \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$m(\angle 5) = 50^\circ \text{ (بالتبادل داخليًا)}$$

$$m(\angle 6) = 50^\circ \text{ (بالتبادل داخليًا)}$$

$$m(\angle 7) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$m(\angle 8) = m(\angle 1) = 50^\circ \text{ (بالتبادل خارجيًا)}$$

3

$$116^\circ \quad 3 \quad 110^\circ \quad 2 \quad 63^\circ \quad 1$$

$$52^\circ \quad 6 \quad 40^\circ \quad 5 \quad 64^\circ \quad 4$$

4

$$120^\circ \quad 4 \quad 65^\circ \quad 3 \quad 50^\circ \quad 2 \quad 110^\circ \quad 1$$

$$20^\circ \quad 8 \quad 50^\circ \quad 7 \quad 22^\circ \quad 6 \quad 40^\circ \quad 5$$

$$30^\circ \quad 12 \quad 34^\circ \quad 11 \quad 30^\circ \quad 10 \quad 5^\circ \quad 9$$

5

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{AB} \text{ قاطع لهما} \quad 1$$

$$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 40^\circ$$

(متبادلتان داخليًا)

$$\therefore \overline{CE} \parallel \overline{CD} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle DCB) = m(\angle CEF) = 55^\circ$$

(متبادلتان داخليًا)

$$\therefore x = 40^\circ + 55^\circ = 95^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DB} \text{ قاطع لهما} \quad 2$$

$$\therefore m(\angle CAB) = m(\angle ABD) = 51^\circ$$

(متبادلتان داخليًا)

$$\therefore \overline{DB} \parallel \overline{DE} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle DAB) = 115^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle CDA) + m(\angle DAB) = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

وهما داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$$3y^\circ = 87^\circ$$

$$y = \frac{87^\circ}{3} = 29^\circ$$

$$(x + 3y)^\circ = 93^\circ$$

$$x^\circ + 3 \times 29^\circ = 93^\circ$$

$$x^\circ + 87^\circ = 93^\circ$$

$$x = 93^\circ - 87^\circ$$

$$x = 6^\circ$$

$$\text{عندما } x = 23^\circ$$

$$m(\angle 1) = (2x - 6)^\circ = 2 \times 23^\circ - 6^\circ = 46^\circ - 6^\circ = 40^\circ$$

$$m(\angle 2) = (3x - 29)^\circ = 3 \times 23^\circ - 29^\circ = 69^\circ - 29^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore m(\angle 1) = (\angle 2) = 40^\circ$$

وهما في وضع تناظر

إذن : نعم المجداغان بالجانب الأيسر متوازيان

$$45^\circ \quad [3] \quad 140^\circ \quad [2] \quad 100^\circ \quad [1]$$

$$20^\circ \quad [6] \quad 140^\circ \quad [5] \quad 155^\circ \quad [4]$$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد:

$$(ج) [4] \quad (أ) [3] \quad (أ) [2] \quad (ج) [1]$$

$$(ج) [7] \quad (ب) [6] \quad (ب) [5]$$

$$\therefore \overline{BC} \text{ قاطع لهما } \overline{AB} \parallel \overline{CD} \therefore [6]$$

$$\therefore m(\angle B) = m(\angle C) = 180^\circ$$

(داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\overline{DC} \text{ قاطع لهما } \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

$$\therefore m(\angle C) = m(\angle D) = 100^\circ$$

(متبادلتان داخلياً)

$$\therefore \overline{DE} \text{ قاطع لهما } \overline{CD} \parallel \overline{EF} \therefore$$

$$\therefore m(\angle E) = m(\angle D) = 180^\circ$$

(داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 100^\circ = 88^\circ$$

$$\therefore x = 80^\circ$$

$$180^\circ - 122^\circ = 58^\circ : y [1]$$

الزاويتان اللتان في وضع تناظر غير متساويتين في القياس

$$(180 - x) + x = 180^\circ : \text{نعم} [2]$$

زاويتان داخليتان في وجهة واحدة في القاطع ومتكاملتان

$$\therefore \overline{AE} \text{ قاطع لهما } \overline{AB} \parallel \overline{EF} \therefore$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle AEF) = 42^\circ \text{ (بالتبادل داخلياً)}$$

$$\therefore \overline{EC} \text{ قاطع لهما } \overline{EF} \parallel \overline{CD} \therefore$$

$$\therefore m(\angle FEC) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة في القاطع)

$$\therefore m(\angle FEC) = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 42^\circ + 63^\circ = 105^\circ$$

$$\therefore \overline{EF} \parallel \overline{AB}, \overline{EA} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore m(\angle FEA) + m(\angle EAB) = 115^\circ$$

(متبادلتان داخلياً)

أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو 6 سم.

أصغر قيمة صحيحة يمكن أن يأخذها طول \overline{AC} هي 3 سم.

طول الجزء الثالث بالسهم هو

$$48 - (16 + 12) = 20$$

$$12 + 16 = 28 > 20$$

∴ الأطوال تصلح أن تشكل مثلث

طول الجزء الثالث بالسهم هو

$$48 - (12 + 12) = 24$$

$$∴ 12 + 12 = 24$$

∴ الأطوال لا تصلح أن تشكل مثلث

∴ $\overline{CB} \parallel \overline{ED}$ و \overline{DB} قاطع لهما

$$∴ m(\angle D) + m(\angle B) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$∴ m(\angle B) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

في المثلث ABC :

$$∴ m(\angle BAC) = 180^\circ - (30^\circ + 80^\circ) = 70^\circ$$

∴ $\overline{DE} \parallel \overline{DC}$ قاطع لهما

$$∴ m(\angle D) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$∴ m(\angle C) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

∴ $\overline{CB} \parallel \overline{FX}$ قاطع لهما

$$∴ m(\angle F) + m(\angle B) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$∴ m(\angle B) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

في المثلث ABC :

$$∴ m(\angle BAC) = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 75^\circ$$

$$180 \quad 1$$

2. قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها.

$$60 \quad 3$$

$$60^\circ \quad 4$$

$$2$$

$$a = 20^\circ \quad 3 \quad x = 99^\circ \quad 2 \quad x = 69^\circ \quad 1$$

$$a = 50^\circ \quad 6 \quad x = 104^\circ \quad 5 \quad y = 20^\circ \quad 4$$

$$x = 146^\circ \quad 9 \quad x = 105^\circ \quad 8 \quad x = 120^\circ \quad 7$$

$$x = 55^\circ \quad 11 \quad x = 27^\circ \quad 10$$

$$z = 120^\circ \quad 12$$

$$y = 60^\circ$$

$$x = 67^\circ$$

$$x = 75^\circ \quad 15 \quad x = 95^\circ \quad 14 \quad x = 50^\circ \quad 13$$

1 يمكن رسم المثلث (ارسم بنفسك)

2 يمكن رسم المثلث (ارسم بنفسك)

3 لا يمكن رسم المثلث

4 لا يمكن رسم المثلث

1 لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$4 + 5 = 9$$

2 تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$5 + 6 > 7$$

3 لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$2 + 5 < 10$$

4 تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$5 + 6 > 10$$

5 لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$4 + 4 = 8$$

6 لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :

$$6 + 3 < 12$$

$$25x = 180^\circ - 5^\circ = 175^\circ$$

$$x = \frac{175^\circ}{25} = 7^\circ$$

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 42^\circ) = 48^\circ$$

$$y = 48^\circ$$

$$z = 180^\circ - (38^\circ + 48^\circ) = 94^\circ$$

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$$

$$y = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$$

$$z = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

$$m = 180^\circ - (90^\circ + 75^\circ) = 15^\circ$$

$$\therefore \frac{1}{2} m(\angle A) + \frac{1}{2} m(\angle B)$$

$$= 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 54^\circ \times 2 = 108^\circ$$

$$m(\angle C) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

[8] في المثلث DEF :

$$m(\angle DFE) = 180^\circ - (75^\circ + 88^\circ) = 17^\circ$$

في المثلث ABC :

$$m(\angle BCA) = 180^\circ - (82^\circ + 64^\circ) = 34^\circ$$

في المثلث GCF :

$$m(\angle FGC) = 180^\circ - (17^\circ + 34^\circ) = 129^\circ$$

$$2x = 180^\circ - (87^\circ + 31^\circ) = 62^\circ$$

$$x = \frac{62^\circ}{2} = 31^\circ$$

$$x = 90^\circ + 37^\circ = 127^\circ$$

أصغر عدد صحيح يعبر عن طول الحاجز هو 3 أمتار

أقل عدد صحيح للمسافة بين صالة الألعاب الرياضية والمنزل هو 104 مترًا

∴ أقل عدد صحيح للمسافة التي يقطعها محمد

بالأمتار من خروجه من منزله حتى عودته إليه

$$601 = 300 + 197 + 104 =$$

[10] ∴ $\overline{AB} \parallel \overline{CB} \parallel \overline{ED}$ قاطع لهما .

[5] ∴ $m(\angle ADE) = m(\angle B) = 60^\circ$ (بالتناظر)
في المثلث AED :

$$\therefore m(\angle AED) = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$$

[6] ∴ $m(\angle AED) + m(\angle DEC) = 180^\circ$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$$\therefore m(\angle DEC) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

[11] في المثلث ABC :

$$\therefore m(\angle A) = 64^\circ , m(\angle B) = 52^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - (64^\circ + 52^\circ) = 64^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) + m(\angle CED) = 64^\circ + 116^\circ = 180^\circ$$

(وهما زاويتين داخليتين ولهما وجهة واحدة في القاطع)

$$\therefore \overline{ED} \parallel \overline{CB}$$

$$2x + 16^\circ = x + 1^\circ + 80^\circ$$

$$2x + 16^\circ = x + 81^\circ$$

$$2x - x = 81 - 16$$

$$x = 65^\circ$$

$$2x - 2^\circ + 3x + 7^\circ = 125^\circ$$

$$5x + 5^\circ = 125^\circ$$

$$5x = 125^\circ - 5^\circ$$

$$5x = 120^\circ$$

$$x = \frac{120^\circ}{5} = 24^\circ$$

$$2x - 5^\circ + 3x + 4^\circ + 4x - 8^\circ = 180^\circ$$

$$9x - 9^\circ = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ + 9^\circ = 189^\circ$$

$$x = \frac{189^\circ}{9} = 21^\circ$$

$$m(\angle B) = 4x - 8 = 4 \times 21 - 8 = 76^\circ$$

$$15x + 1^\circ + 6x + 5^\circ + 4x - 1^\circ = 180^\circ$$

$$25x + 5^\circ = 180^\circ$$

إجابة أسئلة الاختبار من متعدد

- (ب) 4 (ج) 3 (1) 2 (ج) 1
 (د) 8 (ب) 7 (1) 6 (ب) 5
 (ب) 11 (د) 10 (ب) 9

إجابات تعاريف

18

$$\begin{aligned}
 &\therefore 2x^\circ + 2x^\circ + x^\circ + 120^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 5x^\circ = 360^\circ - 120^\circ \quad \therefore 5x^\circ = 240^\circ \\
 &\therefore x = \frac{240^\circ}{5} = 48^\circ \\
 &\therefore 3x^\circ + x^\circ + 66^\circ + 90^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 4x^\circ + 156^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 4x^\circ = 360^\circ - 156^\circ = 204^\circ \\
 &\therefore x = \frac{204^\circ}{4} = 51^\circ \\
 &\therefore x^\circ + x^\circ - 5^\circ + 115^\circ + 125^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 2x^\circ + 235^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 2x^\circ = 360^\circ - 235^\circ = 125^\circ \\
 &\therefore x = \frac{125^\circ}{2} = 62.5^\circ \\
 &\therefore 360^\circ - (70^\circ + 100^\circ + 110^\circ) = 80^\circ \\
 &\therefore 4x + 80^\circ = 180^\circ \quad \therefore 4x = 180^\circ - 80^\circ \\
 &\therefore 4x = 100^\circ \quad \therefore x = \frac{100^\circ}{4} = 25^\circ \\
 &\therefore m(\angle ABC) = 180^\circ - 2x^\circ \\
 &\therefore m(\angle ADC) = 180^\circ - 3x^\circ \\
 &\therefore 60^\circ + 180^\circ - 2x^\circ + 130^\circ + 180^\circ - 3x^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 550^\circ - 5x^\circ = 360^\circ \quad \therefore 550^\circ - 360^\circ = 5x^\circ \\
 &\therefore 5x^\circ = 190^\circ \quad \therefore x = \frac{190^\circ}{5} = 38^\circ
 \end{aligned}$$

من المثلث EFC

$$m(\angle ECF) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle BCD) = m(\angle ECF) = 60^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

$$\begin{aligned}
 &\therefore 4x^\circ + 3x^\circ + 5x^\circ + 60^\circ = 360^\circ \\
 &\therefore 12x^\circ + 60^\circ = 360^\circ \quad \therefore 12x^\circ = 360^\circ - 60^\circ \\
 &\therefore 12x^\circ = 300^\circ \quad \therefore x = \frac{300^\circ}{12} = 25^\circ
 \end{aligned}$$

16

أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث

$$\text{سم } 19 = 9 + 10 = ABC$$

17

1. نرسم \overline{AB}

في المثلث DAB :



$$\therefore m(\angle D) = 68^\circ$$

$$\therefore m(\angle DAB) + m(\angle DBA) = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$$

$$\therefore m(\angle CBA) + m(\angle CAB) = 112^\circ - (31^\circ + 39^\circ) = 42^\circ$$

في المثلث ACB

$$\therefore m(\angle ACB) = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$$

في المثلث BCD

$$\therefore m(\angle D) = 124^\circ$$

$$\therefore m(\angle DBC) + m(\angle DCB) = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

$$\therefore m(\angle DBC) = m(\angle ACD)$$

$$\therefore m(\angle ACD) + m(\angle DCB) = 56^\circ$$

$$\therefore m(\angle ACB) = 56^\circ$$

18

$$x + x - 28^\circ = 180^\circ$$

قياسا زاويتين متجاورتين متكاملتين

$$2x - 28^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 180^\circ + 28^\circ$$

$$2x = 208^\circ$$

$$x = 104^\circ$$

(زاوية خارجة عن المثلث)

$$2y - 1^\circ + y^\circ = x$$

$$3y - 1^\circ = 104^\circ$$

$$3y = 105^\circ$$

$$y = \frac{105}{3} = 35^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle B) \quad [2]$$

$$\therefore 3x - 55^\circ = 2x$$

$$\therefore 3x - 2x = 55^\circ$$

$$\therefore x = 55^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 3 \times 55^\circ - 55^\circ = 165^\circ - 55^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{AD} \text{ قاطع } \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \therefore$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle A) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{BC} \text{ قاطع } \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \therefore [3]$$

$$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 4x^\circ + 112^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 4x^\circ = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

$$\therefore x = \frac{68^\circ}{4} = 17^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 3 \times 17^\circ = 51^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 4 \times 17^\circ = 68^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 360^\circ - (51^\circ + 68^\circ + 112^\circ) = 129^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{BC} \text{ قاطع } \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC} \therefore [4]$$

$$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 40x^\circ + 5^\circ + 10x^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 50x^\circ = 180^\circ - 5^\circ = 175^\circ$$

$$\therefore x = \frac{175^\circ}{50} = 3.5^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 18 \times 3.5^\circ = 63^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{AD} \text{ قاطع } \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC} \therefore$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{AE} \text{ قاطع } \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{EC} \therefore [7]$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle BEC) = 50^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

من المثلث BCE

$$m(\angle BCE) = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \overrightarrow{CE} \therefore \angle BCD \text{ ينصف}$$

$$\therefore m(\angle BCD) = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore x + 120^\circ + 70^\circ + 50^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x + 240^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore 3y^\circ + 7y^\circ - 20^\circ = 180^\circ$$

[8]

$$\therefore 10y^\circ - 20^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 10y^\circ = 180^\circ + 20^\circ = 200^\circ$$

$$\therefore y = \frac{200^\circ}{10} = 20^\circ$$

$$\therefore x^\circ + 110^\circ + 3 \times 20^\circ + 55^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x^\circ + 225^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 360^\circ - (90^\circ + 120^\circ + 85^\circ) = 65^\circ [9]$$

$$\therefore \overrightarrow{AB} \text{ قاطع } \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BE} \therefore$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle ABE) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore x + 85^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 150^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

2

$$\therefore \overrightarrow{AD} \text{ قاطع } \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \therefore [1]$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = m(\angle C) = 68^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 360^\circ - (112^\circ + 68^\circ + 68^\circ) = 112^\circ$$

$$6y^\circ + 3^\circ + 10y^\circ + 1^\circ = 180^\circ$$

$$16y^\circ + 4^\circ = 180^\circ$$

$$16y^\circ = 180^\circ - 4^\circ = 176^\circ$$

$$y = \frac{176^\circ}{16} = 11^\circ$$

$$3x^\circ = 90^\circ \quad [5]$$

$$x = \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ$$

$$x + y = 90^\circ$$

$$30^\circ + y = 90^\circ$$

$$y = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$x + 75^\circ = 125^\circ \quad [6]$$

$$x = 125^\circ - 75^\circ = 50^\circ$$

$$y = 31^\circ$$

4

$$x = y = 180^\circ - 60^\circ \quad [1]$$

$$x = y = 120^\circ$$

$$x = 10 \quad [2]$$

$$y = 6$$

$$x = 180^\circ - 110^\circ \quad [3]$$

$$x = 70^\circ$$

$$y = 8$$

5

ABCD شكل رباعي

$$\therefore m(\angle DCB) = 360^\circ - (130^\circ + 110^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore E \in \overline{BC}$$

$$\therefore m(\angle DCE) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$\angle DCE$ ينصف \overline{CF} :

$$\therefore m(\angle ECF) = m(\angle DCF) = 120^\circ \div 2 = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECF) = m(\angle B) = 60^\circ$$

وهما في وضع تناظر

$$\therefore \overline{BA} \parallel \overline{CF}$$

$$\therefore \overline{BD} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{AB} \quad [5]$$

$$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDC) = 30^\circ$$

(بالتبادل داخلياً)

من المثلث ABC

$$m(\angle DBC) = 180^\circ - (32^\circ + 74^\circ + 30^\circ) = 44^\circ$$

$$\therefore \text{من المثلث BCE} \quad [6]$$

$$\therefore x + 2x = 90^\circ$$

$$\therefore 3x = 90^\circ$$

$$\therefore x = \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 4 \times 30^\circ = 120^\circ$$

AD قاطع AB

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

6

$$x = 50^\circ \quad [1]$$

$$y = 180^\circ - 50 = 130^\circ$$

$$x - 2 = 10 \quad [2]$$

$$x - 10 + 2 = 12$$

$$2y - 7 = y$$

$$2y - y = 7$$

$$y = 7$$

$$3y - 4 = 2y \quad [3]$$

$$3y - 2y = 4$$

$$y = 4$$

$$x + y = 10$$

$$x + 4 = 10$$

$$x = 10 - 4$$

$$x = 6$$

$$5x - 11 = 2x + 1 \quad [4]$$

$$5x - 2x = 1 + 11$$

$$3x = 12$$

$$x = \frac{12}{3} = 4$$

$$\therefore m(\angle B) = 4x^\circ + 10^\circ = 4 \times 30^\circ + 10^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 50^\circ + 130^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

\therefore ABCD متوازي أضلاع

في المثلث AEB

$$\therefore m(\angle BAE) = 45^\circ \text{ و } m(\angle AEB) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - (45^\circ + 70^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC} \quad (1)$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \quad (2)$$

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازي أضلاع

ليكون الشكل ABCD متوازي أضلاع يجب أن

$$\overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

$$\therefore m(\angle BCA) = m(\angle CAD) \text{ (بالتبادل داخلياً)}$$

$$\therefore a - 11^\circ = 32^\circ$$

$$\therefore a = 32^\circ + 11^\circ = 43^\circ$$

$$\therefore BC = BC$$

$$\therefore 2b - 5 = b - 1$$

$$\therefore 2b - b = -1 + 5$$

$$\therefore b = 4$$

$$\text{عندما } a = 2$$

$$\text{سم } DC = 12a - 7 = 12 \times 2 - 7 = 17$$

\therefore $\angle CMB$ خارجة عن المثلث ABM

$$\therefore m(\angle MBA) = 32^\circ$$

$$\therefore m(\angle MAB) = 58^\circ - 32^\circ = 26^\circ$$

$$\therefore m(\angle MAB) = m(\angle DCM) = 26^\circ$$

وهما في وضع تبادل

$$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

\therefore ABCD متوازي أضلاع

\therefore ABCD متوازي أضلاع

$$\therefore MD = MB$$

$$\therefore 2a - 3 = a + 2$$

$$\therefore 2a - a = 2 + 3$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore MB = a + 2 = 5 + 2 = 7 \text{ سم}$$

$$\therefore BD = 2 \times MB = 2 \times 7 = 14 \text{ سم}$$

$$\therefore MC = MA$$

$$\therefore 2b - 1 = b + 1$$

$$\therefore 2b - b = 1 + 1$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore MA = b + 1 = 2 + 1 = 3 \text{ سم}$$

$$\therefore MC = MA = 3 \text{ سم}$$

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، \overline{BC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle C) + m(\angle B) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 3x^\circ - 40^\circ + 4x^\circ + 10^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 7x^\circ - 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 7x^\circ = 180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{210^\circ}{7} = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

زاويتان داخيلتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = m(\angle D)$$

$$\therefore x - y = 70^\circ$$

$$\therefore 110^\circ - y = 70^\circ$$

$$y = 110^\circ - 70^\circ$$

$$y = 40^\circ$$

15

في المثلث DCE

$$\therefore m(\angle E) = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECD) + m(\angle EDC) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$\therefore \overline{DE}$ ينصف $\angle ADC$ و \overline{CE} ينصف $\angle BCD$

$$\therefore m(\angle DCB) + m(\angle CDA) = 100^\circ \times 2 = 200^\circ$$

في الشكل الرباعي ABCD :

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 200^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = x + y$$

$$= 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$$

إجابة أسئلة الاختبار على متن

$$(1) [1] \quad (2) [2] \quad (3) [3] \quad (4) [4]$$

$$(1) [5] \quad (6) [6] \quad (7) [7] \quad (8) [8]$$

19 إجابات مختصرة

$$m(\angle 2) = 39^\circ$$

$$m(\angle 4) = 51^\circ$$

$$m(\angle 2) = 45^\circ$$

$$m(\angle 4) = 45^\circ$$

$$m(\angle 1) = 90^\circ [1]$$

$$m(\angle 3) = 51^\circ$$

$$m(\angle 5) = 90^\circ$$

$$m(\angle 1) = 90^\circ [2]$$

$$m(\angle 3) = 45^\circ$$

$$m(\angle 5) = 45^\circ$$

$$AB = 10a - 3 = 10 \times 2 - 3 = 17 \text{ سم}$$

$$\therefore AB = DC \quad (1)$$

$$\text{وعندما } b = 10^\circ$$

$$m(\angle C) = 7b^\circ = 7 \times 10^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 9b + 20^\circ = 9 \times 10^\circ + 20^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) + m(\angle B) = 70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخيلتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC} \quad (2)$$

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازي أضلاع

ABCD متوازي أضلاع :

$$\therefore \overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{BF} \parallel \overline{ED}$$

$$\therefore BC = AD$$

$$\therefore \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} AD$$

$\therefore E$ منتصف \overline{AD} و F منتصف \overline{CB}

$$\therefore BF = ED$$

من (1) ، (2) ينتج أن : EBFD متوازي أضلاع

ABCD متوازي أضلاع :

$$\therefore m(\angle D) = m(\angle B)$$

$$\therefore 9x + 1^\circ = 3x + 37^\circ$$

$$9x - 3x = 37^\circ - 1^\circ$$

$$6x = 36^\circ$$

$$x = \frac{36^\circ}{6} = 6^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 3 \times 6^\circ + 37^\circ = 55^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

14

ABCD شبه منحرف

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ و \overline{AD} قاطع لهما

$$3x - 6^\circ = 90^\circ \quad [4]$$

$$3x = 96^\circ$$

$$x = \frac{96^\circ}{3} = 32^\circ$$

$$4x + 10^\circ = 90^\circ \quad [5]$$

$$4x = 90^\circ - 10^\circ$$

$$4x = 80^\circ$$

$$x = \frac{80^\circ}{4} = 20^\circ$$

5

كل [3]

بعض [2]

كل [1]

بعض [6]

كل [5]

بعض [4]

6

عندما $b = 20$ ، $a = 2$

$$\therefore MB = 2a + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\therefore MA = 3a - 1 = 3 \times 2 - 1 = 5$$

$$\therefore m(\angle AMB) = 5b - 10^\circ = 5 \times 20^\circ - 10^\circ$$

$$= 100^\circ - 10^\circ = 90^\circ$$

ABCD متوازي أضلاع فيه القطران ينصف كل منها الآخر.

$$\therefore MA = MB \text{ (القطران متساويان)}$$

$$\therefore m(\angle AMB) = 90^\circ \text{ (القطران متعامدان)}$$

\therefore ABCD مربع.

7

\therefore ABCD مربع ، \overline{AC} قطر في المربع.

$$\therefore m(\angle ACD) = 45^\circ$$

في المثلث CDE

$$\therefore m(\angle E) = m(\angle D) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECD) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECA) = x = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$$

$$m(\angle A) = 90^\circ ، \overline{AD} \parallel \overline{BC} ، \overline{DC} \parallel \overline{AB} \therefore [2]$$

\therefore الشكل ABCD مستطيل.

\therefore القطران متساويان وينصف كل منهما الآخر.

$$m(\angle 2) = 60^\circ$$

$$m(\angle 4) = 60^\circ$$

$$m(\angle 1) = 60^\circ [3]$$

$$m(\angle 3) = 30^\circ$$

$$m(\angle 5) = 60^\circ$$

8

$$m(\angle 2) = 31^\circ$$

$$m(\angle 4) = 118^\circ$$

$$m(\angle 2) = 65^\circ$$

$$m(\angle 4) = 65^\circ$$

$$m(\angle 2) = 61^\circ$$

$$m(\angle 4) = 61^\circ$$

$$m(\angle 1) = 118^\circ [1]$$

$$m(\angle 3) = 31^\circ$$

$$m(\angle 5) = 31^\circ$$

$$m(\angle 1) = 50^\circ [2]$$

$$m(\angle 3) = 65^\circ$$

$$m(\angle 5) = 65^\circ$$

$$m(\angle 1) = 61^\circ [3]$$

$$m(\angle 3) = 90^\circ$$

$$m(\angle 5) = 29^\circ$$

9

$$x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ [1]$$

$$4x - 5 = 3x [2]$$

$$4x - 3x = 5$$

$$x = 5$$

$$7x - 11 = 5x + 1 [3]$$

$$7x - 5x = 1 + 11$$

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2} = 6$$

4

$$x = 45^\circ [1]$$

$$x - 1 = 6 [2]$$

$$x = 7$$

$$2x - 1 = 5 [3]$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

$$\therefore m(\angle HEA) = m(\angle DCA) \text{ (2) (بالتناظر)}$$

من (1) ، (2) نستنتج أن :

$$\therefore m(\angle HEA) = m(\angle HAE)$$

12 \therefore ABCD مستطيل.

$$\therefore AD = BC \text{ (1)}$$

\therefore EBCF متوازي أضلاع.

$$\therefore FE = BC \text{ (2)}$$

من (1) ، (2) ينتج أن :

$$AD = FE$$

، بطرح FA من الطرفين

$$\therefore AD - FA = FE - FA$$

$$\therefore DF = AE$$

13 \therefore ABFE مربع ، \overline{AF} قطر في المربع

$$\therefore m(\angle EFA) = 45^\circ$$

\therefore ABCD مستطيل ، ABFE مربع.

\therefore CDEF مستطيل.

$\therefore \overline{DF} \parallel \overline{CD}$ ، $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما.

$$\therefore m(\angle CDF) = m(\angle DFE) = 52^\circ \text{ (بالتبادل)}$$

$$\therefore m(\angle AFD) = m(\angle DFE) + m(\angle AFE) \\ = 52^\circ + 45^\circ = 97^\circ$$

14 \therefore ABCD مربع.

$\therefore DB = AC$ وينصف كل منهما الآخر

$$\overline{BD} \perp \overline{AC} \text{ ،}$$

$$\therefore EA = FC \text{ ، } MC = MA$$

$$\therefore MF = ME$$

$$\therefore MB = MD \text{ ، } \overline{BD} \perp \overline{FE}$$

\therefore الشكل EBFD معين.

$$\therefore MB = MA$$

$$\therefore 3x - 1 = 2x + 3$$

$$\therefore 3x - 2x = 3 + 1$$

$$\therefore x = 4$$

15 \therefore ABCD مربع

$$\therefore MD = MC$$

$$\therefore BD = 2MC$$

$$\therefore 5a - 4 = 2(2a - 1)$$

$$5a - 4 = 4a - 2$$

$$5a - 4a = 4 - 2$$

$$a = 2$$

$$\therefore BD = 5a - 4 = 5 \times 2 - 4 = 6$$

$$\therefore AC = BD$$

\therefore طول AC يساوي 6 سم

16 \therefore ABCD مستطيل

$$\therefore m(\angle B) = 90^\circ$$

في المثلث BCE

$$\therefore m(\angle CEB) = 180^\circ - (44^\circ + 90^\circ) = 46^\circ$$

$$\therefore E \in \overline{AB}$$

$$\therefore m(\angle CED) = 180^\circ - (46^\circ + 46^\circ) = 88^\circ$$

17 \therefore ABCD معين ، BD قطر في المعين.

$$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle DBC) = 62^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 2 \times 62^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

18 \therefore ABCD معين ، \overline{AC} قطر في المعين

$$\therefore m(\angle DCA) = m(\angle DAC) \text{ (1)}$$

$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{EH}$ ، \overline{AC} قاطع لهما.

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

- (ب) 4 (ج) 3 (1) 2 (1) 1
(1) 8 (د) 7 (1) 6 (ج) 5
(د) 9

إجابات لتساويين

- 6 4 2 3 5 2 2 1
1260° 8 900° 7 720° 6 5 5
صفر 12 4 11 144° 10 135° 9
1 14 6 13

- 2 1 ليس مضلعًا. مضلع (ثماني).
4 1 ليس مضلعًا. مضلع (خماسي).
5 1 ليس مضلعًا.

- 3 1 مقعر. 2 2 محبب. 3 3 مقعر.
5 4 محبب.

- 0 3 1 2 2 1
1 6 4 5 0 4



∴ ABCD شكل رباعي.

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلية $360^\circ =$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$

$$\therefore 4x + 5x + 7x + 20x = 360^\circ$$

$$\therefore 36x = 360^\circ \quad \therefore x = \frac{360^\circ}{36} = 10^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 20x = 20 \times 10^\circ = 200^\circ$$

(زاوية منعكسة)

∴ ABCD مضلع مقعر

∴ المضلع ABCDEF سداسي.

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلية

$$720^\circ = 4 \times 180^\circ =$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) + m(\angle B) + m(\angle E) + m(\angle C) + m(\angle F) = 720^\circ$$

$$\therefore 90^\circ + 90^\circ + x^\circ + x^\circ + (x + 22)^\circ + (x + 22)^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 4x^\circ + 224^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 4x^\circ = 720^\circ - 224^\circ = 496^\circ$$

$$\therefore x = \frac{496^\circ}{4} = 124^\circ$$

$$\therefore m(\angle E) = m(\angle B) = 124^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = m(\angle F) = (x + 22)^\circ = 124^\circ + 22^\circ = 146^\circ$$

∴ المضلع ABCDEF لا يحتوى على أى زاوية منعكسة.

∴ المضلع ABCDEF محبب.

∴ النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل خماسي

$$\text{هي } 4 : 3 : 2 : 3 : 3$$

∴ مجموع الأجزاء $15 = 4 + 3 + 2 + 3 + 3$ جزء.

11

1. ∴ المضلع ثنائي منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$$135^\circ = \frac{6 \times 180^\circ}{8} =$$

$$\therefore x = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

* عدد محاور التماثل = 8 محاور.

2. ∴ المضلع سباعي منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$$\frac{900^\circ}{7} = \frac{5 \times 180^\circ}{7} =$$

$$\therefore x^\circ + \frac{900^\circ}{7} = 360^\circ$$

$$\therefore x = 360^\circ - \frac{900^\circ}{7} = 231 \frac{3}{7}$$

* عدد محاور التماثل = 7 محاور.

12

∴ المضلع سداسي منتظم.

∴ قياس أي زاوية من زواياه الداخلة

$$120^\circ = \frac{4 \times 180^\circ}{6} =$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 120^\circ$$

$$m(\angle ABC) + m(\angle CBG) = 180^\circ$$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$$\therefore m(\angle CBG) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle CBH) = m(\angle HBG)$$

$$m(\angle HBG) = 60^\circ + 2 = 30^\circ$$

في المثلث BGH

$$m(\angle H) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

13

∴ المضلع سداسي

$$(x + 24)^\circ + (x + 24)^\circ + x^\circ + x^\circ$$

$$+ 90^\circ + 90^\circ = 720^\circ$$

$$4x + 228^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 4x = 720^\circ - 228^\circ = 492^\circ$$

$$\therefore x = \frac{492^\circ}{4} = 123^\circ$$

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للخماسي

$$540^\circ = 3 \times 180^\circ =$$

$$\therefore \text{قيمة الجزء} = \frac{540^\circ}{15} = 36^\circ$$

∴ قياس أكبر الزوايا الداخلة للمضلع

$$= 36^\circ \times 4 = 144^\circ \text{ (منفرجة).}$$

المضلع لا يحتوي على أي زاوية منمكسة.

∴ المضلع محدب.

14

الشكل ABCDEFGH ثنائي منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$$135^\circ = \frac{6 \times 180^\circ}{8} =$$

$$\therefore m(\angle LAB) = 135^\circ \text{ و } m(\angle CBA) = 135^\circ$$

$$\therefore m(\angle MAB) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABM) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

في المثلث ABM

$$\therefore m(\angle AMB) = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$$

15

المضلع خماسي منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$$108^\circ = \frac{3 \times 180^\circ}{5} =$$

$$m(\angle EAB) = 108^\circ$$

المضلع سداسي منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$$120^\circ = \frac{4 \times 180^\circ}{6} =$$

$$\therefore m(\angle EAI) = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle EAB) + m(\angle EAI) + m(\angle BAI) = 360^\circ$$

(زوايا متجمعة حول نقطة A)

$$\therefore m(\angle IAB) = 360^\circ - (108^\circ + 120^\circ) = 132^\circ$$

[2] ∴ المضلع خماسي

$$\therefore x + 15^\circ + 3x - 15^\circ + 90^\circ + 3x - 5^\circ + 3x + 5^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 10x + 90^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 10x = 540^\circ - 90^\circ = 450$$

$$\therefore x = 450^\circ \div 10 = 45^\circ$$

[3] المضلع خماسي

$$\therefore 2x + 15^\circ + 2x + 15^\circ + 2x + 2x + 10^\circ + 2x = 540^\circ$$

$$\therefore 10x + 40^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 10x = 540^\circ - 40^\circ = 500^\circ$$

$$\therefore x = 500^\circ \div 10 = 50^\circ$$

[4] ∴ المضلع سداسي

$$\therefore (5x + 9^\circ) + (7x - 19^\circ) + (7x - 23^\circ)$$

$$+ (4x + 27^\circ) + (5x + 17^\circ)$$

$$+ (6x - 5^\circ) = 720^\circ$$

$$\therefore 34x + 6^\circ = 720^\circ$$

$$\therefore 34x = 720^\circ - 6^\circ = 714^\circ$$

$$\therefore x = \frac{714^\circ}{34} = 21^\circ$$

[5] ∴ المضلع سداسي

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلية

$$540^\circ = 3 \times 180^\circ =$$

$$\therefore m(\angle E) + m(\angle D) + m(\angle C)$$

$$= 100^\circ + 110^\circ + 120^\circ = 330^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 540^\circ - 330^\circ = 210^\circ$$

$$\therefore \frac{1}{2} m(\angle A) + \frac{1}{2} m(\angle B) = 210^\circ \div 2 = 105^\circ$$

في المثلث ABF

$$\therefore x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

[6] ∴ المضلع خماسي

$$\therefore (2x - 3^\circ) + (3x - 1^\circ) + (3x - 10^\circ) + (2x + 10^\circ) + (4x - 16^\circ) = 540^\circ$$

$$\therefore 14x - 20^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 14x = 540^\circ + 20^\circ = 560^\circ$$

$$\therefore x = \frac{560^\circ}{14} = 40^\circ$$

[7] ∴ المضلع سداسي

$$\therefore (x + 2^\circ) + (x - 8^\circ) + (x + 7^\circ) + (x - 3^\circ) + (x + 6^\circ) + (x - 4^\circ) = 720^\circ$$

$$\therefore 6x = 720^\circ$$

$$\therefore x = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$$

[8] ∴ الشكل ثماني

$$\therefore (x + 30^\circ) + x^\circ + 134^\circ + (x - 12^\circ) + 161^\circ$$

$$+ (x + 16^\circ) + x^\circ + 126^\circ = 1080^\circ$$

$$5x + 455^\circ = 1080^\circ$$

$$\therefore 5x = 1080^\circ - 455^\circ = 625^\circ$$

$$\therefore x = \frac{625^\circ}{5} = 125^\circ$$

[9] قياس الزاوية المجاورة للزاوية التي قياسها 56°

$$180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

∴ المضلع سداسي

$$\therefore \text{مجموع قياسات زواياه الداخلية} = 720^\circ$$

قياس الزاوية المجاورة للزاوية التي قياسها (x°) :

$$720^\circ - (135^\circ + 110^\circ + 125^\circ + 104^\circ + 124^\circ) = 122^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان).

10

$$m(\angle E) = 540^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 130^\circ + 112^\circ) = 118^\circ$$

15

بفرض أن :

$$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = x^\circ$$

 $\therefore \overline{AE} \parallel \overline{AB} \parallel \overline{ED}$ قاطع لهما .

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle E) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

الشكل ABCDE خماسي.

$$\begin{aligned} & \therefore [m(\angle A) + m(\angle E)] + m(\angle B) \\ & \quad + m(\angle C) + m(\angle D) = 540^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore 180^\circ + x^\circ + x^\circ + x^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 3x^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore 3x^\circ = 540^\circ - 180^\circ$$

$$\therefore 3x^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ \quad \therefore m(\angle A) = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

16

 \therefore قياس زاوية المربع الداخلة = 90°
 \therefore قياس زاوية الشكل الثماني المنتظم

$$135^\circ = \frac{6 \times 180^\circ}{8} =$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 360^\circ - (90^\circ + 135^\circ) = 135^\circ$$

(زاويا متجمعة حول نقطة B)

17

 \therefore الشكل النهائي للشعار هو مضلع ثماني منتظم

 \therefore قياس أي زاوية من زواياه الداخلة

$$135^\circ = \frac{6 \times 180^\circ}{8} =$$

 \therefore شبه المنحرف قائم الزاوية

$$\therefore x^\circ = 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$$

18

 \therefore ABCDE خماسي منتظم.

$$\therefore m(\angle EAB) = m(\angle DEA) = 108^\circ$$

 \therefore EFGHIJ سداسي منتظم.

$$\therefore m(\angle FEJ) = m(\angle EJI) = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle EAJ) + m(\angle EAB) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle EAJ) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$$\therefore m(\angle EJI) + m(\angle EJA) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle EJA) = 180^\circ - 120^\circ = 68^\circ$$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

في المثلث EJA

$$x = 180^\circ - (72^\circ + 60^\circ) = 48^\circ$$

 \therefore مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360°

$$\begin{aligned} \therefore m(\angle DEA) + m(\angle FED) + m(\angle FEJ) \\ + m(\angle JEA) = 360^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore 108^\circ + y^\circ + 120^\circ + 48^\circ = 360^\circ$$

$$y^\circ + 276^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore y = 360^\circ - 276^\circ = 84^\circ$$

$$\therefore y = 84^\circ$$

مجموعة الاختيارات الصحيحة

$$(د) \quad 4 \quad (أ) \quad 3 \quad (د) \quad 2 \quad (ج) \quad 1$$

$$(ب) \quad 8 \quad (د) \quad 7 \quad (ب) \quad 6 \quad (ب) \quad 5$$

مجموعة الاختيارات الصحيحة

$$y \quad 3 \quad x \quad 2$$

$$\text{الثالث} \quad 6 \quad \text{الأول} \quad 5$$

$$\text{الرابع} \quad 9 \quad (0 + 8) \quad 8$$

$$\text{الثاني} \quad 1$$

$$\text{الثاني} \quad 4$$

$$-3 \quad 7$$



4

الشكل المرسوم ABC مثلث قائم الزاوية

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

$$10 = 5 \times 4 \times \frac{1}{2} =$$

5

$C(3, -1)$ و $B(-2, -1)$ و $A(1, 3)$

المساحة = $10 = 4 \times 5 \times \frac{1}{2}$ وحدات مربعة.

6

\therefore النقطة A تقع على محور x

\therefore الإحداثي y يساوي 0

$$\therefore 2k + 10 = 0 \quad \therefore 2k = -10 \quad \therefore k = -5$$

وبالتعويض عن قيمة k نجد أن النقطة هي $(0, 0)$

7

\therefore النقطة تقع على محور x

\therefore الإحداثي y يساوي 0

$$\therefore 3a + 9 = 0 \quad \therefore 3a = -9 \quad \therefore a = -3$$

وبالتعويض عن قيمة a في النقطة $(a, 6 - a)$ نجد أن النقطة هي $(-3, 9)$

\therefore النقطة تقع في الربع الثاني

8

\therefore النقطة تقع على محور y

\therefore الإحداثي x يساوي 0

$$\therefore 4k + 4 = 0 \quad \therefore 4k = -4 \quad \therefore k = -1$$

وبالتعويض عن قيمة k في النقطة B نجد أن $B(2, -3)$

\therefore النقطة B تقع في الربع الرابع

$$(0, 0) \text{ 12} \quad (0, -3) \text{ 11} \quad (-2, 0) \text{ 10}$$

$$(3, -2) \text{ 15} \quad x \text{ 14} \quad x \text{ 13}$$

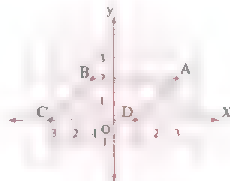
$$(2, 0) \text{ و } (5, 0) \text{ 17} \quad (5, 0) \text{ 16}$$

$$\overline{AB} \text{ طول 20} \quad 0 \text{ 19} \quad \geq \text{ 18}$$

$$(0, 9) \text{ 23} \quad (-2, 3) \text{ 22} \quad (3, 2) \text{ 21}$$

2

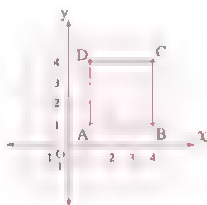
1



مساحة متوازي الاضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع

المناظر لها = $8 = 2 \times 4$ وحدات مربعة.

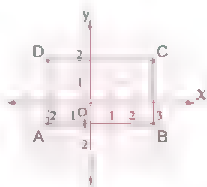
2



الشكل المرسوم $ABCD$ مربع مساحته

طول الضلع \times نفسه = $9 = 3 \times 3$ وحدات مربعة.

3



الشكل المرسوم $ABCD$ مستطيل مساحته

= الطول \times العرض = $15 = 3 \times 5$ وحدة مربعة.

$$|4| - |-2| = 4 - 2 = 2$$

∴ طول المسقط = 2 وحدة طول

3] \hat{A} هي مسقط $A(5, 5)$ على محور x

$$\therefore \hat{A}(5, 0)$$

\hat{B} هي مسقط $B(5, -1)$ على محور x

$$\therefore \hat{B}(5, 0)$$

∴ \hat{A} هي \hat{B}

∴ طول المسقط = 0 وحدة طول

4] \hat{A} هي مسقط $A(-3, 4)$ على محور x

$$\therefore \hat{A}(-3, 0)$$

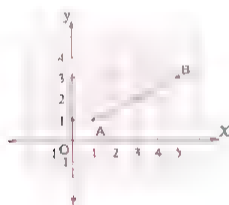
\hat{B} هي مسقط $B(2, 2)$ على محور x

$$\therefore \hat{B}(2, 0)$$

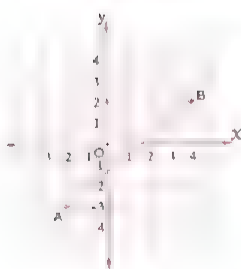
المسافة بينهما تكون

$$|-3| + |2| = 3 + 2 = 5$$

∴ طول المسقط = 5 وحدات طول



∴ طول المسقط = 2 وحدة طول



∴ طول المسقط = 5 وحدات طول

∴ النقطة تقع على محور x

∴ الإحداثي y يساوي 0

$$\therefore 2k - 4 = 0 \quad \therefore 2k = 4 \quad \therefore k = 2$$

وبالتعويض عن قيمة k في النقطة B نجد أن $B(-4, -6)$

∴ النقطة B تقع في الربع الثالث

كلاهما على صواب

لأن $xy < 0$ تعني أن أحدهما موجب والآخر سالب
لذلك فإن النقطة تقع في الربع الثاني أو الرابع

∴ A هي مسقط $(1, 2)$ على محور x

$$\therefore A(1, 0)$$

B هي مسقط $(5, 6)$ على محور x

$$\therefore B(5, 0)$$

المسافة بينهما تكون

$$5 - 1 = 4$$

∴ المسافة بين النقطتين A و B هي 4 وحدات

1] \hat{A} هي مسقط $A(-2, 1)$ على محور x

$$\therefore \hat{A}(-2, 0)$$

\hat{B} هي مسقط $B(3, 6)$ على محور x

$$\therefore \hat{B}(3, 0)$$

المسافة بينهما تكون

$$|3| + |-2| = 3 + 2 = 5$$

∴ طول المسقط = 5 وحدات طول

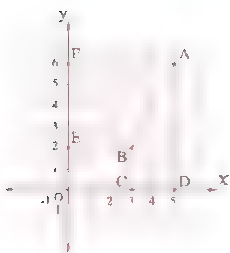
2] \hat{A} هي مسقط $A(-4, 3)$ على محور x

$$\therefore \hat{A}(-4, 0)$$

\hat{B} هي مسقط $B(-2, 3)$ على محور x

$$\therefore \hat{B}(-2, 0)$$

المسافة بينهما تكون



12 [1] \overline{DC} ، طول $\overline{DC} = 2$ وحدة طول

[2] \overline{FE} ، طول $\overline{FE} = 4$ وحدة طول

13 [1] $\left(\frac{2+(-6)}{2}, \frac{-2+8}{2}\right) = (-2, 3)$

[2] $\left(\frac{1+5}{2}, \frac{-6+2}{2}\right) = (3, -2)$

[3] $\left(\frac{5+(-1)}{2}, \frac{2+6}{2}\right) = (2, 4)$

[4] $\left(\frac{-3+3}{2}, \frac{5+(-5)}{2}\right) = (0, 0)$

[5] $\left(\frac{0+8}{2}, \frac{4+0}{2}\right) = (4, 2)$

[6] $\left(\frac{5+b+(-b)+1}{2}, \frac{-3+a+1-a}{2}\right) = (3, -1)$

14 [1] $\left(\frac{1+2}{2}, \frac{-5+y}{2}\right) = \left(\frac{3}{2}, \frac{-5+y}{2}\right) = (x, 0)$

$\therefore x = \frac{3}{2}$

$\therefore \frac{-5+y}{2} = 0 \quad \therefore -5+y=0 \quad \therefore y=5$

[2] $\left(\frac{15+x}{2}, \frac{y+(-2)}{2}\right) = (5, 3)$

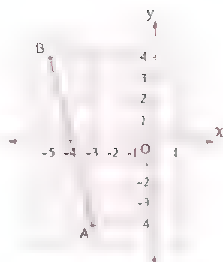
$\therefore \frac{15+x}{2} = 5 \quad \therefore 15+x=10 \quad \therefore x=-5$

$\therefore \frac{y+(-2)}{2} = 3 \quad \therefore y+(-2)=6 \quad \therefore y=8$

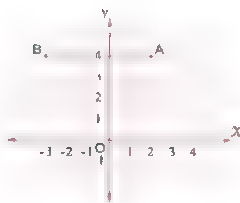
[3] $\left(\frac{5+x}{2}, \frac{-3+y}{2}\right) = (6, -4)$

$\therefore \frac{5+x}{2} = 6 \quad \therefore 5+x=12 \quad \therefore x=7$

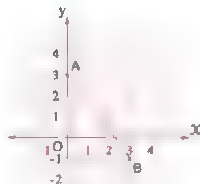
$\therefore \frac{-3+y}{2} = -4 \quad \therefore -3+y=-8 \quad \therefore y=-5$



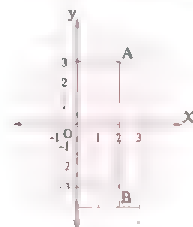
[3] ، طول المستط - 8 وحدات طول



[4] ، طول المستط = 0 وحدة طول



[5] ، طول المستط - 4 وحدات طول



[6] ، طول المستط = 6 وحدات طول

[2] بفرض أن النقط الثلاث هي E, C, D كما بالشكل



إحداثي C منتصف \overline{AB}

$$C = \left(\frac{1+9}{2}, \frac{-6+2}{2} \right) = (5, -2)$$

إحداثي B منتصف \overline{AC}

$$E = \left(\frac{1+5}{2}, \frac{-6+(-2)}{2} \right) = (3, -4)$$

إحداثي D منتصف \overline{BC}

$$D = \left(\frac{9+5}{2}, \frac{2+(-2)}{2} \right) = (7, 0)$$

16

النقط الأربع على استقامة واحدة

$$\therefore AB = BC$$

\therefore B منتصف \overline{AC}

$$B = \left(\frac{1+5}{2}, \frac{3+1}{2} \right) = (3, 2)$$

\therefore النقطه B تساوي (3, 2)

$$\therefore BC = CD$$

\therefore C منتصف \overline{BD} ، النقطه D تساوي (x, y)

$$C(5, 1) = \left(\frac{3+x}{2}, \frac{2+y}{2} \right)$$

$$\frac{3+x}{2} = 5 \quad \therefore 3+x = 10 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore \frac{2+y}{2} = 1 \quad \therefore 2+y = 2 \quad \therefore y = 0$$

\therefore النقطه D تساوي (7, 0)

17

\therefore إحداثي C منتصف \overline{AB}

$$\left(\frac{-1+6}{2}, \frac{-1+0}{2} \right) = (2.5, -0.5)$$

\therefore إحداثي D منتصف \overline{BD}

$$\left(\frac{2+3}{2}, \frac{3+(-4)}{2} \right) = (2.5, -0.5)$$

$\therefore \overline{AC}$ ، \overline{BD} ينصف كل منهما الآخر

$$\left(\frac{x+7}{2}, \frac{-10+y}{2} \right) = (0, -3) \quad [4]$$

$$\therefore \frac{x+7}{2} = 0 \quad \therefore x+7 = 0 \quad \therefore x = -7$$

$$\therefore \frac{-10+y}{2} = -3 \quad \therefore -10+y = -6 \quad \therefore y = 4$$

$$\left(\frac{x+4}{2}, \frac{5+y}{2} \right) = (3, 5) \quad [5]$$

$$\therefore \frac{x+4}{2} = 3 \quad \therefore x+4 = 6 \quad \therefore x = 2$$

$$\therefore \frac{5+y}{2} = 5 \quad \therefore 5+y = 10 \quad \therefore y = 5$$

$$\left(\frac{4+x}{2}, \frac{y+(-2)}{2} \right) = (2, 7) \quad [6]$$

$$\therefore \frac{4+x}{2} = 2 \quad \therefore 4+x = 4 \quad \therefore x = 0$$

$$\therefore \frac{y+(-2)}{2} = 7 \quad \therefore y+(-2) = 14 \quad \therefore y = 16$$

$$\left(x, \frac{2+(-2)}{2} \right) = (0, 0) \quad [7]$$

$$\therefore \frac{x-2+(-2)}{2} = 0$$

$$\therefore x-2+(-2) = 0 \quad \therefore x = 4$$

$$\therefore \frac{y+2}{2} = 0 \quad \therefore y+2 = 0 \quad \therefore y = -2$$

$$\left(\frac{7+3}{2}, \frac{-1+7}{2} \right) = (2x-3, x-y) \quad [8]$$

$$\therefore 2x-3 = 5 \quad \therefore 2x = 8 \quad \therefore x = 4$$

$$4-y = 3 \quad \therefore y = 1$$

15

[1] بفرض أن النقط الثلاث هي E, C, D كما بالشكل



إحداثي C منتصف \overline{AB}

$$C = \left(\frac{-7+3}{2}, \frac{13+5}{2} \right) = (-2, 9)$$

إحداثي D منتصف \overline{AC}

$$D = \left(\frac{-7+(-2)}{2}, \frac{13+9}{2} \right) = (-4.5, 11)$$

إحداثي E منتصف \overline{BC}

$$E = \left(\frac{3+(-2)}{2}, \frac{5+9}{2} \right) = (0.5, 7)$$

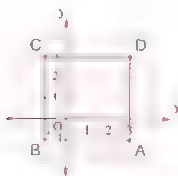
2] بفرض إحداثي الرأس D (X , y)

$$\left(\frac{12+X}{2}, \frac{-3+y}{2}\right) = (8, 7)$$

$$\therefore \frac{12+X}{2} = 8 \quad \therefore 12+X = 16 \quad \therefore X = 4$$

$$\therefore \frac{-3+y}{2} = 7 \quad \therefore -3+y = 14 \quad \therefore y = 17$$

$$\therefore D(4, 17)$$



22

\therefore تقع على محور X

\therefore إحداثي نقطة A هو (X , 0)

\therefore تقع على محور Y

\therefore إحداثي نقطة B هو (0 , y)

\therefore C منتصف \overline{AB}

$$\therefore C = \left(\frac{X+0}{2}, \frac{0+y}{2}\right) = (3, 4)$$

$$\therefore \frac{X+0}{2} = 6 \quad X+0 = 6 \quad \therefore X = 6$$

$$\therefore \frac{0+y}{2} = 4 \quad 0+y = 8 \quad \therefore y = 8$$

\therefore النقطة A تساوى (6 , 0)

\therefore النقطة B تساوى (0 , 8)

24

\therefore تقع على محور X

\therefore إحداثي نقطة M هو (X , 0)

\therefore تقع على محور Y

\therefore إحداثي نقطة B هو (0 , y)

\therefore M منتصف \overline{AB}

$$\therefore M = \left(\frac{2+0}{2}, \frac{4+y}{2}\right) = (X, 0)$$

18

إحداثي منتصف \overline{AC}

$$\left(\frac{3+0}{2}, \frac{-2+(-7)}{2}\right) = (1.5, -4.5)$$

\therefore إحداثي منتصف \overline{BD}

$$\left(\frac{-5+8}{2}, \frac{0+(-9)}{2}\right) = (1.5, -4.5)$$

\therefore إحداثي منتصف $\overline{BD} =$ إحداثي منتصف \overline{AC}

\therefore القطران ينصف كلًّا منهما الآخر

\therefore ABCD متوازي أضلاع

19

1] إحداثي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{4+1}{2}, \frac{2+4}{2}\right) = (2.5, 3)$$

2] بفرض إحداثي الرأس C (X , y)

$$\left(\frac{-1+X}{2}, \frac{1+y}{2}\right) = (2.5, 3)$$

$$\therefore \frac{-1+X}{2} = 2.5 \quad \therefore -1+X = 5 \quad \therefore X = 6$$

$$\therefore \frac{1+y}{2} = 3 \quad \therefore 1+y = 6 \quad \therefore y = 5$$

$$\therefore C(6, 5)$$

20

1] إحداثي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{-4+9}{2}, \frac{2+1}{2}\right) = (2.5, 1.5)$$

2] بفرض إحداثي الرأس D (X , y)

$$\left(\frac{4+X}{2}, \frac{-2+y}{2}\right) = (2.5, 1.5)$$

$$\therefore \frac{4+X}{2} = 2.5 \quad \therefore 4+X = 5 \quad \therefore X = 1$$

$$\therefore \frac{-2+y}{2} = 1.5 \quad \therefore -2+y = 3 \quad \therefore y = 5$$

$$\therefore D(1, 5)$$

21

1] إحداثي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{3+11}{2}, \frac{5+9}{2}\right) = (8, 7)$$

18

بفرض أن النقطة C تساوي (X, y)

∴ B منتصف AC

$$\therefore B = \left(\frac{8+X}{2}, \frac{4+y}{2} \right) = (18, 7)$$

$$\therefore \frac{8+X}{2} = 18 \quad \therefore 8+X = 36 \quad \therefore X = 28$$

$$\therefore \frac{4+y}{2} = 7 \quad \therefore 4+y = 14 \quad \therefore y = 10$$

∴ النقطة C تساوي (28, 10)

28

∴ طول AC = 12 وحدة طول

∴ تتحرك من نقطة A مسافة 12 وحدة يميناً

∴ النقطة C تساوي (9, 5)

ABCD معين

∴ القطران ينصف كل منهما الآخر

∴ طول AM = 6 وحدات طول

∴ تتحرك من نقطة A مسافة 6 وحدات يساراً

∴ النقطة M تساوي (3, 5)

∴ طول BD = 6 وحدات طول

∴ طول MD = طول MB = 3 وحدات طول

∴ تتحرك من نقطة M مسافة 3 وحدات لأعلى

نحصل على D (3, 8)

ويتحرك من نقطة M مسافة 3 وحدات للأسفل

نحصل على C (3, 2)

اختارة اسماء الاحزاب من صندوق

1 (د) 2 (ج) 3 (ب) 4 (ج)

5 (ج) 6 (1) 7 (ب) 8 (د)

9 (د) 10 (د) 11 (د) 12 (ج)

$$\therefore X = \frac{2+0}{2} \quad \therefore X = 1$$

$$\therefore \frac{4+y}{2} = 0 \quad \therefore 4+y = 0 \quad \therefore y = -4$$

∴ النقطة M تساوي (1, 0)

∴ النقطة B تساوي (0, -4)

25

∴ النقطة D منتصف AB

$$\therefore D = \left(\frac{5+1}{2}, \frac{1+3}{2} \right) = (3, 2)$$

∴ النقطة M منتصف DC وبفرض النقطة C (X, y)

$$\therefore M = \left(\frac{3+X}{2}, \frac{2+y}{2} \right) = (6, 4)$$

$$\therefore \frac{3+X}{2} = 6 \quad \therefore 3+X = 12 \quad \therefore X = 9$$

$$\therefore \frac{2+y}{2} = 4 \quad \therefore 2+y = 8 \quad \therefore y = 6$$

∴ النقطة C تساوي (9, 6)

26

∴ النقطة C تقع على محور y

∴ النقطة C تساوي (0, 4)

∴ C منتصف AB وبفرض B (X, y)

$$\therefore C = \left(\frac{-4+X}{2}, \frac{2+y}{2} \right) = (0, 4)$$

$$\therefore \frac{-4+X}{2} = 0 \quad 4+X-0 \quad X-4$$

$$\therefore \frac{2+y}{2} = 4 \quad \therefore 2+y = 8 \quad \therefore y = 6$$

∴ النقطة B تساوي (4, 6)

∴ النقطة E تقع على محور X

∴ النقطة E تساوي (6, 0)

∴ E منتصف BD وبفرض D (X, y)

$$\therefore E = \left(\frac{4+X}{2}, \frac{6+y}{2} \right) = (6, 0)$$

$$\therefore \frac{4+X}{2} = 6 \quad \therefore 4+X = 12 \quad \therefore X = 8$$

$$\therefore \frac{6+y}{2} = 0 \quad \therefore 6+y = 0 \quad \therefore y = -6$$

∴ النقطة D تساوي (8, -6)

الاختبارات التراكمية



اختبار تراكمي 1

- 1 [1] (ب) [2] (ج) [3] (د)
[4] (ج) [5] (ج) [6] (ب)

بفرض أن x تمثل عدد الدقائق

$$\frac{15}{50} = \frac{180}{x}$$

$$x = \frac{50 \times 180}{15} = 600$$

عدد الساعات :

$$600 \div 60 = 10$$

أي أن مصطفى يستغرق 10 ساعات في قراءة الكتاب

$$x = \frac{15 \times 60}{45} = 20$$

$$x + 2 = \frac{18 \times 12}{9} = 24$$

$$x - 24 - 2$$

$$x = 22$$

اختبار تراكمي 2

- 1 [1] (ب) [2] (ب) [3] (ب)
[4] (د) [5] (ج) [6] (ب)

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{1 \text{ سم}}{1.3 \text{ متر}} = \frac{4 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\text{الطول الحقيقي} = \frac{4 \times 1.3}{1} = 5.2 \text{ متر}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{1 \text{ سم}}{1.3 \text{ متر}} = \frac{3.2 \text{ سم}}{\text{العرض الحقيقي}}$$

$$\text{العرض الحقيقي} = \frac{3.2 \times 1.3}{1} = 4.16 \text{ متر}$$

مساحة الغرفة = الطول \times العرض

$$= 21.632 = 5.2 \times 4.16 \text{ متر مربع}$$

3

$$5 - \frac{5}{1} - \frac{10}{2} - \frac{15}{3} - \frac{20}{4} = 5$$

إذن المسافة بالتر متتسبة مع الزمن بالتامة

اختبار تراكمي 3

- 1 [1] (ب) [2] (ج) [3] (د)
[4] (ج) [5] (د) [6] (ج)

$$\text{نصيب الزوجة} = \frac{1}{8} \times 480 = 60 \text{ متر مربع}$$

الباقى من الميراث بالتر المربع :

$$480 - 60 = 420$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 1 + 1 + 2 + 2 = 6 \text{ أجزاء}$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{420}{6} = 70 \text{ متر مربع}$$

$$\text{نصيب الولد} = 2 \times 70 = 140 \text{ متر مربع}$$

$$\text{نصيب البنت} = 1 \times 70 = 70 \text{ متر مربع}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{1 \text{ سم}}{50 \text{ كم}}$$

$$\frac{2.8}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{1}{50}$$

$$\text{الطول الحقيقي} = \frac{2.8 \times 50}{1} = 140 \text{ كم}$$

اختبار تراكمي 4

- 1 [1] (د) [2] (ب) [3] (ب)
[4] (ج) [5] (د) [6] (ب)

$$\text{قيمة الضريبة} = 130 \times 14\% = 18.2 \text{ جنيه}$$

$$\text{المبلغ الذي يدفعه أدم} = 130 + 18.2 = 148.2 \text{ جنيه}$$

سيد : محمد : أحمد

$$20,000 : 15,000 : 35,000 \quad (\div 1000)$$

$$20 : 15 : 35 \quad (\div 5)$$

$$4 : 3 : 7$$

مجموع الأجزاء = $4 + 3 + 7 = 14$ جزء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{14,000}{14} = 1,000 \text{ جنيه}$$

نصيب أحمد من الخسارة = $4 \times 1,000 = 4,000$ جنيه

نصيب محمد من الخسارة = $3 \times 1,000 = 3,000$ جنيه

نصيب سيد من الخسارة = $7 \times 1,000 = 7,000$ جنيه

اختبار تراكمي 5

$$(ب) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$(د) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$X = \{1, 2, 4, 5\}$$

$$Y = \{3, 4, 5\}$$

$$Z = \{1, 4\}$$

$$X \cap Y = \{4, 5\}$$

$$X \cap Y \cap Z = \{4\}$$

$$Y \cup Z = \{1, 3, 4, 5\}$$

السعر بعد الخصم : معدل الخصم : السعر الأصلي

$$100\% : 10\% : 90\%$$

$$? : : 450$$

$$\text{السعر الأصلي} = \frac{450 \times 100}{90} = 500 \text{ جنيه}$$

اختبار تراكمي 6

$$(ب) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$(د) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$5 \times 112 - 16 \times 112 + 112$$

$$= 112 \times (5 - 16 + 1)$$

$$= 112 \times (-10) = -1,120$$

$$-7 \times 102 = -7 \times (100 + 2)$$

$$= -7 \times 100 + (-7) \times 2$$

$$= -700 + (-14) = -700 - 14 = -714$$

المجموعات الجزئية هي $\{2\}$ ، $\{7\}$ ، $\{9\}$

$\{2, 7\}$ ، $\{2, 9\}$

$\{2, 7, 9\}$ ، \emptyset ، وعددها = 8

اختبار تراكمي 7

$$(د) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$(ب) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$-\frac{4}{9} \times (8 + 9 + 1) = -\frac{4}{9} \times 18 = -8$$

$$1 \div \frac{2}{3} \times \left(\frac{2}{3} \right) + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \times \left(\frac{2}{3} \right) + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

$$\text{نسبة التكبير} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{14 \text{ سم}}{0.7 \text{ مم}}$$

$$\frac{200}{1} = \frac{1,400}{7} = \frac{140 \text{ مم}}{0.7 \text{ مم}}$$

نسبة التكبير هي 1 : 200

اختبار تراكمي 8

$$(ب) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

$$(ب) \quad (ب) \quad (ب) \quad (ب)$$

التعبير الرياضي الذي يعبر عن محيط المثلث هو .

$$4x + 4x + 5y = 8x + 5y$$

، القيمة العددية للمحيط بالسنتيمترات هي :

$$8x + 5y = 8 \times 3 + 5 \times 2 = 24 + 10 = 34$$

$$2(x+3) = 1-x \quad [2]$$

$$2x+6 = 1-x$$

$$2x+x = 1-6$$

$$3x = 5$$

$$x = \frac{5}{3}, \frac{5}{3} \notin \mathbb{Z}$$

مجموعة الحل \emptyset

$$x \cap y = \{4\} \quad [1]$$

$$x \cap y \cap z = \emptyset \quad [2]$$

$$z \cup (y \cap x) = \{7, 8, 9\} \cup \{4\} \quad [3]$$

$$= \{7, 8, 9, 4\}$$

$$(x \cup y) \cap z = [4]$$

$$\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \cap \{7, 8, 9\}$$

$$= \{7, 8\}$$

اختبار تراكمي 11

$$(ب) [1] \quad (ج) [2] \quad (د) [3]$$

$$(ب) [4] \quad (ج) [5] \quad (د) [6]$$

الساق	الأوراق
2	4 5 6 7 8
3	2 5 7 7 7 8 9
4	0

المفتاح 2 | 4 تمثل 24

الوسيط = 35 ، النوال = 37

نفرض أن العدد هو x

، ثلاثة أمثاله هو $3x$

$$3x - x = 54$$

$$2x = 54$$

$$x = \frac{54}{2} = 27$$

إذن : العدد هو 27

3

مجموع الأجزاء = $9 = 3 + 2 + 4$ أجزاء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{180}{9} = 20 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الأول} = 3 \times 20 = 60 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثاني} = 2 \times 20 = 40 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثالث} = 4 \times 20 = 80 \text{ جنيهاً}$$

اختبار تراكمي 9

$$(ب) [1] \quad (ج) [2] \quad (د) [3]$$

$$(ب) [4] \quad (ج) [5] \quad (د) [6]$$

المقدار الجبري هو $(x+7) + (3x+1) + (2x-2)$

$$= (x+3x+2x) + (7+1-2) = 6x+6$$

عند : $x = 10$ فإن قيمة المقدار بالجنيه هو :

$$6 \times 10 + 6 = 60 + 6 = 66$$

$$\frac{5}{17} \times (20 - 7 + 21) = \frac{5}{17} \times 34 = 10$$

اختبار تراكمي 10

$$(ب) [3] \quad (ج) [2] \quad (د) [1]$$

$$(ب) [4] \quad (ج) [5] \quad (د) [6]$$

$$3x - 5 = 16 \quad [1]$$

$$3x = 16 + 5$$

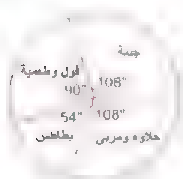
$$3x = 21$$

$$x = \frac{21}{3}$$

$$x = 7, 7 \in \mathbb{Q}$$

مجموعة الحل = $\{7\}$

بطاطس : $\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$
 حلاوة ومربي : $\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$



3

«خاصية الإبدال» $(-4) \times 25 \times (-8) \times (-125)$
 «خاصية التجميع» $= (-4 \times 25) \times (-8 \times (-125))$
 $= -100 \times 1,000 = -100,000$

اختبار تراكمي 14

- (1) 3 (ج) 2 (1) 1 1
 (ب) 6 (ج) 5 (د) 4

$2x + 8^\circ + x + 1^\circ = 90^\circ$ 1

$3x + 9^\circ = 90^\circ$

$3x = 90^\circ - 9^\circ = 81^\circ$

$x = 81^\circ \div 3 = 27^\circ$

$6x + 2^\circ + 12x - 2^\circ = 180^\circ$ 2

$18x = 180^\circ$

$x = 180^\circ \div 18 = 10^\circ$

3

$x + y = \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$

$x - y = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$

$\frac{x+y}{x-y} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{1} = 5$

261 • 2 • 5 • 2

275 • 260 • 263 •

اختبار تراكمي 12

- (ج) 3 (1) 2 (د) 1 1
 (ب) 6 (ج) 5 (د) 4

2

$f \cdot x$	التكرار (f)	الدرجة (x)
20	4	5
36	6	6
63	9	7
120	15	8
90	10	9
60	6	10
389	50	المجموع

الوسط الحسابي $= \frac{\sum (f \cdot x)}{\sum (f)} = \frac{389}{50} = 7.78$ درجة

2

$3x + 2y$
 $+ -6x + 5y + 2$
 $-3x + 7y + 2$
 ، القيمة العددية هي : $-3 \times 3 + 7 \times (-1) + 2$
 $= -9 - 7 + 2 = -16 + 2 = -14$

اختبار تراكمي 13

- (ج) 3 (ج) 2 (د) 1 1
 (ج) 6 (1) 5 (ب) 4

2

1 النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين يفضلون الحلاوة والمربي هي :

$100\% - (30\% + 25\% + 15\%) = 30\%$

2 جبنه : $\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$

فول وطعمية : $\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore m(\angle BCD) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

، $\therefore \overline{CE} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما

$$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore m(\angle DCE) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore m(\angle BCE) = 70^\circ + 50^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore x = 120^\circ$$

، $\therefore \overline{BA} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما [2]

$$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD) = 70^\circ$$

زاويتان متبادلتان داخلياً

$$\therefore m(\angle BCD) = m(\angle DCE) = 70^\circ$$

، $\therefore \overline{CE} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما

$$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore 70^\circ + 3x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 3x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 3x = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore x = 90^\circ \div 3 = 30^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} \cap \overline{CD} = \{M\} \quad [3]$$

$$\therefore m(\angle DMA) = m(\angle BMC) = 120^\circ$$

بالتقابل بالرأس

$$\therefore x + 70^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore x = 120^\circ - 70^\circ = 50^\circ$$

$$\frac{3}{10} \times (7 + 4 - 1) = \frac{3}{10} \times 10 = 3 \quad [1]$$

$$-7 \times (100 - 1) = -7 \times 100 - 7 \times (-1) \quad [2]$$

$$= (-7 \times 100) + (-7 \times (-1))$$

$$= -700 + 7 = -693$$

اختبار تراكمي 15

$$(أ) [3] \quad (ب) [2] \quad (ج) [1] \quad (د) [1] \quad [1]$$

$$(أ) [6] \quad (ب) [5] \quad (ج) [4] \quad (د) [4] \quad [1]$$

$$x + x + 130^\circ = 360^\circ \quad [1]$$

$$2x + 130^\circ = 360^\circ$$

$$2x = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$$

$$x = 230^\circ \div 2 = 115^\circ$$

$$m(\angle AMB) = m(\angle DME) = 40^\circ \quad [2]$$

(بالتقابل بالرأس)

$$m(\angle DMB) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$m(\angle BMC) = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$$

$$m(\angle AMC) = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ$$

$$9 - 2b = 5 \quad [1]$$

$$-2b = 5 - 9 = -4$$

$$b = \frac{-4}{-2} = 2$$

مجموعة الحل = {2}

$$4(x - 1) = 3(x + 1) \quad [2]$$

$$4x - 4 = 3x + 3$$

$$4x - 3x = 3 + 4$$

$$x = 7$$

مجموعة الحل = {7}

اختبار تراكمي 16

$$(أ) [3] \quad (ب) [2] \quad (ج) [1] \quad (د) [1] \quad [1]$$

$$(أ) [6] \quad (ب) [5] \quad (ج) [4] \quad (د) [4] \quad [1]$$

، $\therefore \overline{BA} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما [1]

$$\therefore m(\angle ABC) + m(\angle BCD) = 180^\circ$$

اختبار تراكمي 17

- 1 (أ) (ب) (ج) (د)
2 (أ) (ب) (ج) (د)

2

∠ CBD زاوية خارجة عن المثلث ABC

$$\therefore m(\angle CBD) = m(\angle C) + m(\angle A)$$

$$\therefore 5x + 7^\circ = 2x + 2^\circ + 80^\circ$$

$$\therefore 5x - 2x = 80^\circ + 2^\circ - 7^\circ$$

$$\therefore 3x = 75^\circ$$

$$\therefore x = 75^\circ \div 3 = 25^\circ$$

3

$$\text{مصطفى : } \frac{5}{24} \times 360^\circ = 75^\circ$$

$$\text{عبدالرحمن : } \frac{4}{24} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$\text{محمود : } \frac{7}{24} \times 360^\circ = 105^\circ$$

$$\text{حازم : } \frac{8}{24} \times 360^\circ = 120^\circ$$



اختبار تراكمي 18

- 1 (أ) (ب) (ج) (د)
2 (أ) (ب) (ج) (د)

2

في المثلث ABE :

$$m(\angle A) = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle A) = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD} \quad (1)$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \quad (2)$$

من (1) ، (2) : \therefore ABCD متوازي أضلاع

$$3b - 5a + c - (7a - 2b + 5c)$$

$$= 3b - 5a + c - 7a + 2b - 5c$$

$$= 3b + 2b - 5a - 7a + c - 5c$$

$$= (3b + 2b) + (-5a - 7a) + (c - 5c)$$

$$= 5b - 12a - 4c$$

اختبار تراكمي 19

- 1 (أ) (ب) (ج) (د)
2 (أ) (ب) (ج) (د)

$$\therefore E \in \overline{BC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{EC} \parallel \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{DE}$$

\therefore ACED متوازي أضلاع

(2) في المربع ABCD :

$$m(\angle ACD) = 45^\circ$$

$\overline{CD} \parallel \overline{DE}$ ، $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ قاطع لهما

$$m(\angle CDE) = m(\angle ACD) = 45^\circ$$

زاويتان متبادلتان داخلياً

$\overline{AD} \parallel \overline{DE}$ ، $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ قاطع لهما

$$m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

في الشكل الرباعي DERF :

$$\therefore m(\angle R) = 360^\circ - (120^\circ + 80^\circ + 95^\circ) = 65^\circ$$

3

$$2.1, 2.1, 2.2, 3.2, 3.3 \quad [1]$$

$$4.2, 4.2, 4.2, 5.1, 5.3, 5.5$$

$$4.2 = \text{الوسيط} \quad 4.2 = \text{المنوال} \quad [2]$$

$$5.1 = \text{الربيع الثالث} \quad 2.2 = \text{الربيع الأول}$$

اختبار تراكمي 21

$$(ب) [3] \quad (ب) [2] \quad (ج) [1] \quad [1]$$

$$(ب) [6] \quad (د) [5] \quad (ج) [4]$$

2

$$D(-2, 4) [2] \quad \left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right) [1]$$

3

موقع سمكة القرش بالتر يساوي :

$$-152.5 + 124.1 = -28.4$$

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

في $\therefore \overline{AC} \parallel \overline{OF}$ ، قاطع لهما \overline{CO}

$$\therefore m(\angle C) + m(\angle O) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

في ΔABC :

$$m(\angle ABC) = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle OBD) = m(\angle ABC) = 60^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

اختبار تراكمي 20

$$(د) [2] \quad (ج) [1] \quad [1]$$

$$(ب) [6] \quad (ج) [5] \quad (ب) [4]$$

2

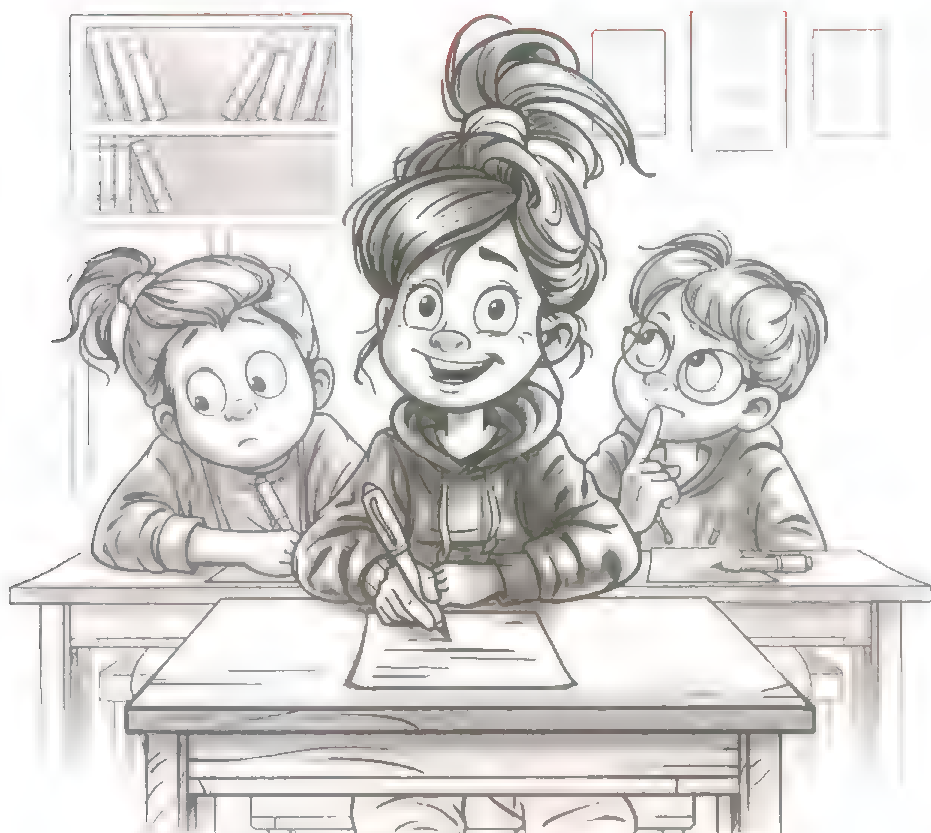
في الشكل الرباعي ABCD :

$$m(\angle ADC) = 360^\circ - (100^\circ + 50^\circ + 115^\circ) = 95^\circ$$

$$\therefore m(\angle EDF) - m(\angle ADC) = 95^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

امتحانات الاختبارات الشهرية



اختبار 2

- 1 (د) 1 (ج) 2 (ب) 3 (أ)
4 (ج) 5 (د) 6 (ب)

2

$$\frac{6}{37} \times (7 + 5 + (-11)) = \frac{6}{37} \times 1 = \frac{6}{37} \quad 1$$

$$(-14) \times (100 + 1) = -14 \times 100 + (-14) \times 1 \quad 2$$

$$= -1,400 + (-14) = -1,414$$

3

$$2x - 7 = -6 \quad 1$$

$$2x = -6 + 7 = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$\left\{ \frac{1}{2} \right\} = \text{مجموعة الحل}$$

$$3(x - 1) = x + 2 \quad 2$$

$$3x - 3 = x + 2$$

$$3x - x = 2 + 3$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$\emptyset = \text{مجموعة الحل}$$

اختبار 1

اختبار 1

- 1 (د) 1 (ج) 2 (ب) 3 (أ)
4 (د) 5 (ب) 6 (أ)

2

$$X = \{1, 2, 4, 5\} \quad 1$$

$$Y = \{1, 3, 4, 6\}$$

$$Z = \{1, 2, 3, 7\}$$

$$X \cap Y \cap Z = \{1\} \quad 2$$

$$X \cap (Y \cup Z) = \{1, 2, 4\} \quad 3$$

3

$$4x + 2 + 6y = 2(2x + 1 + 3y) \quad \text{المحيط}$$

القيمة العددية للمحيط بالسنتيمترات :

$$4x + 2 + 6y = 4 \times 4 + 2 + 6 \times 2 \\ = 16 + 2 + 12 = 30$$

2

(د) 3

(د) 2

(ج) 1

(د) 6

(د) 5

(د) 4

2

$f \cdot x$	f	x
24	4	6
63	7	9
96	8	12
75	5	15
102	6	17
360	30	المجموع

$$\bar{x} = \frac{360}{30} = 12$$

3

$$12x - 2^\circ + 6x + 2^\circ = 180^\circ$$

$$18x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ \div 18 = 10^\circ$$

إجابات اختبارات شهر نوفمبر

1

(ب) 3

(ب) 2

(ج) 1

(ج) 6

(ج) 5

(د) 4

2

\overrightarrow{BC} ، $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CD}$ قاطع لهما

$$\therefore m(\angle BCD) + m(\angle ABC) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore m(\angle BCD) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

، $\therefore \overrightarrow{CE} \parallel \overrightarrow{EF}$ قاطع لهما

$$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180^\circ$$

زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore m(\angle DCE) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore m(\angle BCE) = 70^\circ + 50^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore x = 120^\circ$$

3



$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ \text{ لأحمر}$$

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ \text{ الأصفر}$$

$$\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ \text{ الأبيض}$$

$$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ \text{ الأسود}$$

بجلائك
امتحانات الوحدات



المجموعة الثالثة :

[1]

المجموع : محمد : يوسف : أحمد
50,000 : 14,000 : 16,000 : 20,000
5,000 : 7 : 7 : ?

نصيب محمد = $\frac{14,000 \times 5,000}{50,000} = 1,400$ جنيه

[2] مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في النموذج}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\frac{5 \text{ سم}}{7 \text{ متر}} = \frac{1}{7}$$

الطول الحقيقي = $\frac{5 \times 7}{1} = 35$ متر

$$\frac{4 \text{ سم}}{\text{العرض الحقيقي}} = \frac{1}{7} \text{ ،}$$

العرض الحقيقي = $\frac{4 \times 7}{1} = 28$ متر

محيط قطعة الأرض = $2(35 + 28)$

= 126 متر

[3] $A \cup B = \{9, 6, 7, 10, 8\}$

$A \cap B = \{9, 10\}$

[4] المسافة التي صعدتها الفواصة $18 \times 3 = 54$ متر

موقع الفواصة بعد 18 دقيقة يساوي :

$$-56 + 54 = -2$$

أي أن الفواصة على عمق 2 متر

[5] نفرض أن كمية البنزين التي تحتاجها السيارة

هي X لتر

$$\frac{x}{156} = \frac{7}{84}$$

$$x = \frac{7 \times 156}{84} = 13 \text{ لتر}$$

تقديم الوحدة الثانية :

[1] (د) [2] (د) [3] (ج) [4] (د)
[5] -14 [6] {2} [7] 23 [8] 2

تقديم الوحدة الأولى :

[1] (ج) [2] (أ) [3] (د) [4] (ج)
[5] 98 [6] 8 [7] 4 [8] 112,500

[9] $A \cap B = \{1, 5\}$

$A \cup B = \{1, 5, 3, 7, 2, 9\}$

[10] المكسب بالجنيه يساوي :

$$7,776 - 6,750 = 1,026$$

النسبة المئوية للمكسب

$$\frac{1,026}{6,750} \times 100\% = 15.2\%$$

$$-8 - (-3) = -8 + 3 = -5 \quad [11]$$

$$\frac{-5}{3} \times \frac{9}{15} = -1 \quad [2]$$

$$\frac{5}{8} + \frac{3}{7} = \frac{35}{56} + \frac{24}{56} = \frac{11}{56} \quad [3]$$

$$48 + (-8) = -6 \quad [4]$$

[12] الطول في الحقيقة : الطول في الصورة

$$\frac{30}{?} = \frac{1}{2 \frac{1}{2}}$$

$$\text{الطول في الصورة} = \frac{30 \times 2 \frac{1}{2}}{1} = 75 \text{ مم}$$

$$= 75 \text{ سم}$$

امتحان الوحدة الأولى :

المجموعة الأولى :

[1] (ج) [2] (ج) [3] (د) [4] (د)
[5] (أ) [6] (ب) [7] (أ)

المجموعة الثانية :

[1] (ج) [2] (ج) [3] (ب) [4] (د)
[5] (ب) [6] (أ) [7] (ب)

$$F = 40 \times 1.8 + 32 = 104$$

[3]

[4] نفرض أن الأعداد هي :

$$x, x+2, x+4$$

$$x + x + 2 + x + 4 = 168$$

$$3x + 6 = 168$$

$$3x = 168 - 6 = 162$$

$$x = 162 \div 3 = 54$$

الأعداد هي : 54 , 56 , 58

[5] نفرض أن طول المستطيل هو x متر.

وعرضه $(x-7)$ متر.

$$2(x + x - 7) = 66$$

$$2x - 7 = 66 \div 2 = 33$$

$$2x = 33 + 7 = 40$$

$$x = 40 \div 2 = 20$$

الطول = 20 متر ، العرض = 13 متر

امتحان ترائف على الوحدة الثانية

المجموعة الأولى :

$$(ج) [4] \quad (ج) [3] \quad (د) [2] \quad (ج) [1]$$

$$(د) [7] \quad (د) [6] \quad (ب) [5]$$

المجموعة الثانية :

$$(د) [4] \quad (د) [3] \quad (ب) [2] \quad (ب) [1]$$

$$(ج) [7] \quad (ج) [6] \quad (ب) [5]$$

المجموعة الثالثة :

$$[1] \text{ إجمالي التكلفة} = 9,620 + 680 = 10,300 \text{ جنيه}$$

$$\text{نسبة ثمن البيع} = 20\% + 100\% = 120\%$$

$$\text{ثمن البيع} = 10,300 \times 120\% = 12,360$$

$$5x + 7 = 2x - 5 \quad [2]$$

$$5x - 2x = -5 - 7$$

$$3x = -12$$

$$x = -12 \div 3 = -4$$

مجموعة الحل = $\{-4\}$

$$[9] \text{ المقدار : } 2(n-3m) - 3(2n-1)$$

$$= 2n - 6m - 6n + 3 = -4n - 6m + 3$$

$$-4 \times 2 - 6 \times (-2) + 3 \quad \text{قيمة المقدار :}$$

$$= -8 + 12 + 3 = 7$$

$$2\left(\frac{1}{2}x - 3\right) = 4x \quad [10]$$

$$x - 6 = 4x$$

$$x - 4x = 6$$

$$-3x = 6$$

$$x = 6 \div (-3) = -2$$

مجموعة الحل = $\{-2\}$

[11] الحد الجبري هو $-3x^2$

مجموع الحدين :

$$x^2 + (-3x^2) = -2x^2$$

$$A = 6x^2 \quad [12]$$

امتحان الوحدة بـ

المجموعة الأولى :

$$(ب) [4] \quad (ج) [3] \quad (د) [2] \quad (ب) [1]$$

$$(ج) [7] \quad (ج) [6] \quad (ب) [5]$$

المجموعة الثانية :

$$(ب) [3] \quad (ب) [2] \quad (ب) [1]$$

$$(ج) [6] \quad (د) [5] \quad (د) [4]$$

المجموعة الثالثة :

$$\therefore 3(2x-4) - 8 = x \quad [1]$$

$$\therefore 6x - 12 - 8 = x \quad \therefore 6x - 20 = x$$

$$\therefore 6x - x = 20 \quad \therefore 5x = 20$$

$$\therefore x = 20 \div 5 \quad \therefore x = 4$$

مجموعة الحل = $\{4\}$

$$4(m-n+4) - 2(2m-4n+8) \quad [2]$$

$$= 4m - 4n + 16 - 4m + 8n - 16$$

$$= 4m - 4m - 4n + 8n + 16 - 16$$

$$= (4m - 4m) + (-4n + 8n) + (16 - 16)$$

$$= 4n$$

عند $n = 5$

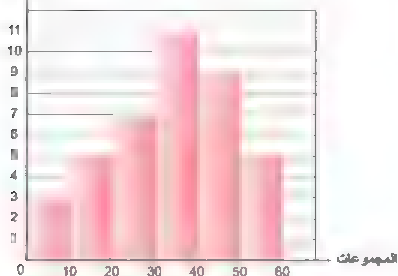
$$4n = 4 \times 5 = 20$$

الأوراق	المساق
0	6
1	2 4 7 8 9
2	1 5 7
3	3 4 6
4	2 5

المفتاح 2 | 1 تعني 21

المجموعات	0 -	10 -	20 -	30 -	40 -	50 -
التكرار	3	5	7	11	9	5

التكرار



12 ذكره القدم $\frac{48}{80} \times 360^\circ = 216^\circ$

ذكره اليد $\frac{8}{80} \times 360^\circ = 36^\circ$

التمسح $\frac{8}{80} \times 360^\circ = 36^\circ$

السباحة $\frac{16}{80} \times 360^\circ = 72^\circ$



المجموعة الأولى :

- (ج) 4 (ب) 7 (د) 5 (أ) 1

3 مقياس الرسم : $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$$\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{270 \times 100,000} = \frac{1}{3,000,000}$$

المسافة على الخريطة = $\frac{1 \times 27,000,000}{3,000,000} = 9$ سم

4 $3(x-2) - 4x = -8$

$3x - 6 - 4x = -8$

$3x - 4x = -8 + 6$

$-x = -2$

$x = 2$

مجموعة الحل = {2}

5 نفرض أن عدد الأوراق من فئة 20 جنية هو x

وعدد الأوراق من فئة 50 جنية هو $(42 - x)$

$$20x + 50(42 - x) = 1,800$$

$$20x + 2,100 - 50x = 1,800$$

$$20x - 50x = 1,800 - 2,100$$

$$-30x = -300$$

$$x = -300 \div (-30) = 10$$

عدد الأوراق فئة 20 جنية = 10 ورقات.

نستخدم الوحدة التالية :

- (ب) 4 (ب) 3 (ج) 2 (ج) 1
15 (8) 17 (7) 1,500 (6) 99 (5)

9

(f . X)	التكرار f	الكتلة بالكيلوجرام (X)
88	2	44
230	5	46
94	2	47
392	8	49
300	6	50
153	3	51
104	2	52
106	2	53
1,467	30	المجموع

$$\bar{x} = \frac{1,467}{30} = 48.9$$

المجموعة الثانية :

- 1 (د) 2 (ج) 3 (د) 4 (ج)
5 (ج) 6 (1) 7 (د)

المجموعة الثالثة :

1

الوسط الحسابي للأسعار المعلنة

$$\frac{180 + 150 + 160 + 150 + 20}{5} = 132$$

أى أن صاحب المطعم استخدم مقياس الوسط الحسابي لقياس متوسط سعر الوجبة ، وهذا المقياس (الوسط الحسابي) مضلل ، لأن هناك قيمة متطرفة (20) ، وهى لا تعبر عن سعر أى وجبة ، استغلها المطعم وأعلن أن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهاً ، وهذا يخالف الواقع ، ويجب أن نحصل على مقياس آخر أكثر صدقاً فى حالة وجود القيم المتطرفة وهو الوسيط حيث الوسيط هو 150 وهو يعبر بشكل أكثر صديقاً عن أسعار الوجبات.

2

الأرقام	السايق
0	6 7 9
1	3 4 4 5 6 7 9 9
2	5 7 8 9 9
3	3 3 3 4 4 5 7 8 9
4	2 5 6 7 9

3

نسبة اللون الأخضر :

$$100\% - (15\% + 25\% + 15\%) = 45\%$$

«الأحمر»

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$$

«الاصفر»

$$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$$

«الأخضر»

$$\frac{45}{100} \times 360^\circ = 162^\circ$$

«الاسود»

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$$



4

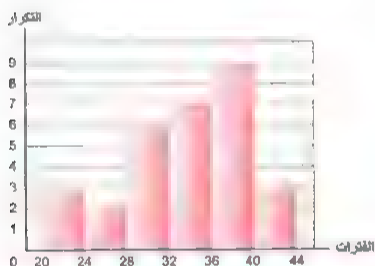
قيمة m :

$$100 = (15 + 13 + 30 + 10 + 8 + 2) = 20$$

(f . X)	عدد العمال (f)	عدد الساعات (X)
60	15	4
78	13	6
210	30	7
176	22	8
90	10	9
80	8	10
26	2	13
720	100	المجموع

$$\bar{X} = \frac{720}{100} = 7.2$$

الفرات	20 -	24 -	28 -	32 -	36 -	40 -
التكرار	3	2	6	7	9	3



ملاحظة: التكرار الكلي هو 30

المجموعة الأولى :

- 1 (ج) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)
5 (ب) 6 (د) 7 (1)

المجموعة الثانية :

- 1 (ج) 2 (ج) 3 (1) 4 (ب)
5 (1) 6 (ب) 7 (ب)

$$4(x - 3) = 2(x + 4)$$

$$4x - 12 = 2x + 8$$

$$4x - 2x = 8 + 12$$

$$2x = 20$$

$$x = 20 \div 2$$

$$x = 10$$

مجموعة الحل {10}

$$\frac{8}{36} \times 360^\circ = 80^\circ \text{ « اللغة العربية » } [5]$$

$$\frac{5}{36} \times 360^\circ = 50^\circ \text{ « العلوم »}$$

$$\frac{11}{36} \times 360^\circ = 110^\circ \text{ « الرياضيات »}$$

$$\frac{6}{36} \times 360^\circ = 60^\circ \text{ « اللغة الانجليزية »}$$

$$\frac{6}{36} \times 360^\circ = 60^\circ \text{ « الدراسات الاجتماعية »}$$



تقسيم الوحدة الزمنية

$$[1] \text{ (ج)} \quad [2] \text{ (ب)} \quad [3] \text{ (ج)} \quad [4] \text{ (د)}$$

$$[5] 135^\circ \quad [6] (0, 0) \quad [7] 44^\circ \quad [8] 60^\circ$$

[9] نفرض أن $C(x, y)$

$$\left(\frac{3+x}{2}, \frac{4+y}{2}\right) = (1, 5)$$

$$\frac{3+x}{2} = 1 \quad \therefore 3+x = 2 \quad \therefore x = -5$$

$$\frac{4+y}{2} = 5 \quad \therefore 4+y = 10 \quad \therefore y = 6$$

$$C(-5, 6)$$

$$[10] \therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{ ، } \overline{AC} \text{ قاطع لهما.}$$

$$\therefore m(\angle DAE) = m(\angle B) = 70^\circ \text{ (بالتناظر)}$$

$$\therefore \overline{CF} \cap \overline{BE} = \{A\}$$

$$\therefore m(\angle CAB) = m(\angle FAE) = 40^\circ$$

بالتقابل بالرأس.

$$\therefore m(\angle DAC) = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle EAD) = m(\angle DAC)$$

$$\therefore \overline{AD} \text{ ينصف } \angle EAC$$

المجموعة الثالثة :

(f, x)	f	x
88	22	4
5 m	m	5
216	36	6
140	20	7
96	12	8
$540 + 5m$	$90 + m$	المجموع

$$\therefore \bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f} = 5.9$$

$$\therefore \frac{540 + 5m}{90 + m} = 5.9$$

$$\therefore 531 + 5.9m = 540 + 5m$$

$$\therefore 5.9m - 5m = 540 - 531$$

$$\therefore 0.9m = 9$$

$$\therefore m = 9 \div 0.9 = 10$$

عدد الأشخاص الذين يتحدثون 5 دقائق هو 10 أشخاص.

[2]

المجموع : الشخص الثالث : الشخص الثاني : الشخص الأول

$$4 : 5 : 6 : 15$$

$$7 : 7 : ? : 9,600$$

$$\text{نصيب الشخص الأول} = \frac{4 \times 9,600}{15} = 2,560 \text{ جنيه.}$$

$$\text{نصيب الشخص الثاني} = \frac{5 \times 9,600}{15} = 3,200 \text{ جنيه.}$$

$$\text{نصيب الشخص الثالث} = \frac{6 \times 9,600}{15} = 3,840 \text{ جنيه.}$$

[3] الوسط الحسابي للرواتب :

$$\frac{25,000 + 4,000 + 3,000 + 2,500 + 2,500 + 2,000}{6} = 6,500$$

أي أن صاحب الشركة استخدم الوسط الحسابي لقياس متوسط الرواتب في الشركة وهذا مقياس مضلل لأن هناك قيمة متطرفة 25,000 مما اعطى انطباعاً عن الرواتب مخالف للواقع

11. ∴ ABCD مستطيل.

$$\therefore BM = \frac{1}{2} AC$$

$$\therefore x + 1 = \frac{1}{2} (3x - 4)$$

$$\therefore x + 1 = \frac{3}{2} x - 2$$

$$\therefore x - \frac{3}{2} x = -2 - 1$$

$$\therefore \frac{1}{2} x = -3$$

$$\therefore x = -3 \times (-2) = 6$$

12. في المثلث ABC :

$$\therefore m(\angle C) = 64^\circ \text{ ، } m(\angle B) = 52^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - (64^\circ + 52^\circ) = 64^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle AED) = 64^\circ + 116^\circ = 180^\circ$$

(وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة في القاطع)

$$\therefore \overline{ED} \parallel \overline{AB}$$

مختبر الوحدة الرابعة

المجموعة الأولى :

$$(ج) \text{ [4] } \quad (ج) \text{ [3] } \quad (1) \text{ [2] } \quad (1) \text{ [1] }$$

$$(ب) \text{ [7] } \quad (ب) \text{ [6] } \quad (1) \text{ [5] }$$

المجموعة الثانية :

$$(ج) \text{ [4] } \quad (ج) \text{ [3] } \quad (د) \text{ [2] } \quad (ب) \text{ [1] }$$

$$(ب) \text{ [7] } \quad (ب) \text{ [6] } \quad (1) \text{ [5] }$$

المجموعة الثالثة :

(1)

∴ $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ ، \overline{AE} قاطع لهما.

$$\therefore m(\angle EAB) = m(\angle AEF) = 115^\circ$$

زاويتان متبادلتان داخليا

$$\therefore m(\angle DAB) = 115^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle DAB) + m(\angle CDA) = 80^\circ + 100^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

(2)

نرسم \overline{AB}

في المثلث DAB :

$$m(\angle ABD) + m(\angle DAB) = 180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$$

$$\therefore m(\angle CAB) + m(\angle ABC) = 113^\circ - (31^\circ + 44^\circ) = 38^\circ$$

في المثلث CAB :

$$m(\angle ACB) = 180^\circ - 38^\circ = 142^\circ$$

3. ∴ ABCDE شكل خماسي

$$\therefore m(\angle ABC) + m(\angle BCD) = 540^\circ - (108^\circ + 106^\circ + 130^\circ) = 196^\circ$$

$$\therefore \frac{1}{2} m(\angle ABC) + \frac{1}{2} m(\angle BCD) = \frac{1}{2} \times 196^\circ = 98^\circ$$

$$\therefore m(\angle FBC) + m(\angle FCB) = 98^\circ$$

في المثلث FCB :

$$m(\angle CFB) = 180^\circ - 98^\circ = 82^\circ$$

$$\therefore x = 82^\circ$$

4. نفرض أن M هي نقطة تقاطع القطرين.

∴ M منتصف \overline{AC}

$$\therefore M = \left(\frac{-4+9}{2}, \frac{2+1}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2} \right)$$

∴ M منتصف \overline{BD}

نفرض أن $D(x, y)$

$$\therefore \left(\frac{4+x}{2}, \frac{2+y}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2} \right)$$

$$\therefore \frac{4+x}{2} = \frac{5}{2} \quad \therefore 4+x=5 \quad \therefore x=1$$

$$\therefore \frac{2+y}{2} = \frac{3}{2} \quad \therefore -2+y=3 \quad \therefore y=5$$

$$\therefore D(1, 5)$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 115^\circ + 65^\circ = 180^\circ \text{ [5]}$$

وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$$\therefore x = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle FAD) = m(\angle ABC) = 70^\circ$$

وهما في وضع تناظر

$$\therefore \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$$

ABCD شكل رباعي [4]

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$

$$\therefore 4x + 5x + 7x + 20x = 360^\circ$$

$$36x = 360^\circ$$

$$\therefore x = 360^\circ \div 36 = 10^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 4 \times 10^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 5 \times 10^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = 7 \times 10^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 20 \times 10^\circ = 200^\circ$$

\therefore الشكل ABCD مقعر

$$\left[\frac{50}{100} \times 360^\circ = 180^\circ \right] \text{ (السطر) } [5]$$

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ \text{ (الملابس والأحذية) }$$

$$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ \text{ (برامج الكمبيوتر) }$$

$$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ \text{ (السيارات وقطع الغيار) }$$

$$\frac{5}{100} \times 360^\circ = 18^\circ \text{ (المفروشات المنزلية) }$$



في المثلث CEB :

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - (70^\circ + 45^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

$$\therefore \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$$

$$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$$

\therefore ABCD متوازي أضلاع.

المجموعة الأولى :

$$[1] \text{ (د) } [2] \text{ (ب) } [3] \text{ (ب) } [4] \text{ (ب) }$$

$$[5] \text{ (ب) } [6] \text{ (ب) } [7] \text{ (د) }$$

المجموعة الثانية :

$$[1] \text{ (د) } [2] \text{ (ج) } [3] \text{ (ب) } [4] \text{ (ب) }$$

$$[5] \text{ (د) } [6] \text{ (ب) } [7] \text{ (د) }$$

المجموعة الثالثة :

[1] نصيب الزوجة بالجنيه يساوي :

$$150,000 - 18,750 = 131,250$$

$$\text{المجموع : بنت : والد : والد}$$

$$5 : 1 : 2 : 2$$

$$131,250 : 7 : 7 : ?$$

$$\text{نصيب البنت} = \frac{1 \times 131,250}{5} = 26,250 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الوالد} = \frac{2 \times 131,250}{5} = 52,500 \text{ جنيه}$$

$$\left(\frac{x+9}{2}, \frac{-12+y}{2} \right) = (1, -5) [2]$$

$$\therefore \frac{x+9}{2} = 1 \quad \therefore x+9 = 2 \quad \therefore x = -7$$

$$\therefore \frac{-12+y}{2} = -5 \quad \therefore -12+y = -10 \quad \therefore y = 2$$

$$\therefore x + 40^\circ + x = 180^\circ [3]$$

$$\therefore 2x + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 2x = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

الامتحانات النهائية



إجابات التقسيم النهائي

المجموعة الأولى :

(ب) 1 (د) 2 (ب) 3 (ب) 4

(ب) 5 (ب) 6 (ب) 7 (ب) 8

المجموعة الثانية :

(ب) 1 (د) 2 (ج) 3 (د) 4

(ج) 5 (د) 6 (ب) 7 (ب) 8

المجموعة الثالثة :



$$3(a - 2b) - 2(a + b)$$

$$= 3a - 6b - 2a - 2b$$

$$= 3a - 2a - 6b - 2b = a - 8b$$

$$\text{عندما } a = 5 \text{ و } b = -1$$

$$a - 8b = 5 - 8 \times (-1) = 5 + 8 = 13$$

2 المجموع : الثالث : الثاني : الأول

$$4 : 5 : 3 : 12$$

$$? : ? : ? : 750,000$$

$$\frac{4 \times 750,000}{12} = \text{ما دفعه الشخص الأول}$$

$$= 250,000 \text{ جنيه}$$

$$\frac{5 \times 750,000}{12} = \text{ما دفعه الشخص الثاني}$$

$$= 312,500 \text{ جنيه}$$

$$\frac{3 \times 750,000}{12} = \text{ما دفعه الشخص الثالث}$$

$$= 187,500 \text{ جنيه}$$

3

(ف. ج)	التكرار (ف)	الكلية بالكم (ج)
72	1	72
219	3	73
375	5	75
228	3	76
462	6	77
156	2	78
1,512	20	المجموع

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{1,512}{20} = 75.6 \text{ كجم}$$

3

∴ ABCDEFGH ثماني منتظم

$$\therefore m(\angle HAB) = \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$$

∴ ABMKL خماسي منتظم

$$\therefore m(\angle LAB) = \frac{5 \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$\therefore m(\angle HAL) = 135^\circ - 108^\circ = 27^\circ$$

3

$$\therefore m(\angle MAB) + m(\angle ABM) = m(\angle CMB)$$

$$\therefore m(\angle MAB) = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle MAB) = m(\angle MCD)$$

ومما في وضع تبادل داخليًا

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

∴ ABCD متوازي أضلاع

4

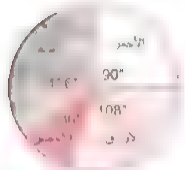
قياس الزاوية المركزية لكل قطاع :

$$360^\circ \times 25\% = 90^\circ \text{ (الأحمر)}$$

$$360^\circ \times 30\% = 108^\circ \text{ (الأزرق)}$$

$$360^\circ \times 10\% = 36^\circ \text{ (الأخضر)}$$

$$360^\circ \times 35\% = 126^\circ \text{ (الأسفر)}$$



5

∴ $\overline{AB} \parallel \overline{BE}$ ، \overline{AC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle B) \approx m(\angle A) = 55^\circ \text{ (بالتبادل داخلياً)}$$

$$m(\angle A) + m(\angle C) = 55^\circ + 125^\circ = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة
من القاطع

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

2 إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

$$(د) \quad [4] \quad (د) \quad [3] \quad (د) \quad [2] \quad (ج) \quad [1]$$

$$(أ) \quad [7] \quad (ج) \quad [6] \quad (ب) \quad [5]$$

المجموعة الثانية :

$$(أ) \quad [4] \quad (ج) \quad [3] \quad (د) \quad [2] \quad (ب) \quad [1]$$

$$(أ) \quad [7] \quad (ب) \quad [6] \quad (ج) \quad [5]$$

المجموعة الثالثة :

1

∴ ABCDEF سداسي منتظم

∴ قياس كل زاوية في زوايا الداخلة

$$\frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 120^\circ$$

إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

$$(أ) \quad [1] \quad (ج) \quad [2] \quad (ب) \quad [3] \quad (د) \quad [4]$$

$$(ج) \quad [5] \quad (ج) \quad [6] \quad (أ) \quad [7]$$

المجموعة الثانية :

$$(د) \quad [1] \quad (ب) \quad [2] \quad (ب) \quad [3] \quad (د) \quad [4]$$

$$(ج) \quad [5] \quad (ج) \quad [6] \quad (ج) \quad [7]$$

المجموعة الثالثة :

1

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$\therefore x + x + 10 = 34$$

$$\therefore 2x + 10 = 34$$

$$\therefore 2x = 34 - 10 = 24$$

$$\therefore x = \frac{24}{2} = 12$$

أي أن : $x = 12$ سم

2

السعر بعد : نسبة : السعر قبل

التخفيض : التخفيض : التخفيض

$$100\% : 16\% : 84\%$$

$$? : : 12,600$$

$$\frac{100 \times 12,600}{84} = \text{سعر الجهاز قبل التخفيض}$$

$$= 15,000 \text{ جنيهه}$$

3

∴ ABCD مربع ، \overline{AC} قطر في المربع

$$\therefore m(\angle ACD) = 45^\circ$$

، في المثلث CDE

$$\therefore m(\angle ECD) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECA) = m(\angle ACD) + m(\angle ECD)$$

$$\therefore x = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$$

الساق	الأوراق
0	7 8 9
1	2 3 3 4 5 6 8 8
2	5 6 7 8 9
3	2 2 2 3 3 4 6 7 8
4	1 4 5 6 8

المفتاح : 3 | 1 تعني 13

3

المجموعة الأولى :

- (ب) 4 (ج) 3 (د) 2 (أ) 1
(ب) 7 (ب) 6 (ب) 5

المجموعة الثانية :

- (1) 4 (1) 3 (د) 2 (ج) 1
(ب) 7 (د) 6 (ب) 5

المجموعة الثالثة :

1

الثالث : الثاني : الأول

$$9,000,000 : 6,000,000 : 7,500,000 (\div 100,000)$$

$$90 : 60 : 75 (\div 15)$$

$$6 : 4 : 5$$

مجموع الأجزاء = $6 + 4 + 5 = 15$ جزء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{2,250,000}{15} = 150,000$$

$$\text{نصيب الأول} = 6 \times 150,000 = 900,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثاني} = 4 \times 150,000 = 600,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الثالث} = 5 \times 150,000 = 750,000 \text{ جنيه}$$

$$\therefore m(\angle CBG) + m(\angle ABC) = 180^\circ$$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$$\therefore m(\angle CBG) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle CBH) = m(\angle HBG)$$

$$\therefore m(\angle HBG) = 60^\circ \div 2 = 30^\circ$$

في المثلث HGB ،

$$\therefore m(\angle G) = 90^\circ , m(\angle HBG) = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle H) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

نفرض أن العدد هو x ، ضعفه $2x$

$$x + (2x - 17) = 112$$

$$3x - 17 = 112$$

$$3x = 112 + 17 = 129$$

$$x = \frac{129}{3} = 43$$

\therefore العدد الذي كتبه المعلم أولاً هو 43

3

مجموع الأجزاء = $12 = 3 + 4 + 5$ جزء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{7,200}{12} = 600 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الشخص الأول} = 3 \times 600 = 1,800 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الشخص الثاني} = 4 \times 600 = 2,400 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الشخص الثالث} = 5 \times 600 = 3,000 \text{ جنيه}$$

4

في المثلث BCE

$$\therefore m(\angle BCE) = 45^\circ , m(\angle CEB) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - (45^\circ + 70^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) + m(\angle A) = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \quad (1)$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle A) = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC} \quad (2)$$

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازي أضلاع

$$66^\circ + 90^\circ + X^\circ + 3X^\circ = 360^\circ$$

$$4X^\circ + 156^\circ = 360^\circ$$

$$4X = 360^\circ - 156^\circ = 204^\circ$$

$$X = \frac{204^\circ}{4} = 51^\circ$$

4

المجموعة الأولى :

$$(1) \text{ (أ) } \quad (2) \text{ (ب) } \quad (3) \text{ (ج) } \quad (4) \text{ (د)}$$

$$(5) \text{ (أ) } \quad (6) \text{ (ج) } \quad (7) \text{ (د)}$$

المجموعة الثانية :

$$(1) \text{ (ب) } \quad (2) \text{ (د) } \quad (3) \text{ (ج) } \quad (4) \text{ (أ)}$$

$$(5) \text{ (د) } \quad (6) \text{ (ب) } \quad (7) \text{ (أ)}$$

المجموعة الثالثة :

1

بفرض أن سعر التذكرة هو X

المعادلة التي تمثل هذا الموقف هي :

$$\therefore 4X + 500 = 620 \quad \therefore 4X = 620 - 500$$

$$\therefore 4X = 120 \quad \therefore X = \frac{120^\circ}{4} = 30^\circ$$

سعر التذكرة هو 30 جنيهاً

3

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\text{أي أن : } \frac{4.5 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{1}{600.00}$$

$$\frac{600.000 \times 4.5}{1} = \text{الطول الحقيقي}$$

$$= 2,700,000$$

\therefore المسافة الحقيقية بين النقطتين

$$= \frac{2,700,000}{100 \times 1,000} = 27 \text{ كم}$$

3

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times 50\% = 180^\circ \text{ (السفر)}$$

$$360^\circ \times 20\% = 72^\circ \text{ (الملايس والاحذية)}$$

2

(f, X)	التكرار (f)	عدد البيانات (X)
24	12	2
60	20	3
144	36	4
100	20	5
72	12	6
400	100	المجموع

متوسط ما يقضيه الشخص في المحادثة التلفونية

$$= \frac{\sum (f \cdot X)}{\sum (f)} = \frac{400}{100} = 4 \text{ دقائق}$$

3

نفرض أن عمر الولد هو X

، عمر أمه هو $3X$

$$\therefore 3X - X = 24$$

$$\therefore 2X = 24$$

$$\therefore X = \frac{24}{2} = 12$$

\therefore عمر الولد هو 12 سنة

، عمر أمه $= 3 \times 12 = 36$ سنة

4

$$m(\angle FAD) + m(\angle DAC) + m(\angle BAC) = 180^\circ$$

$$\therefore X^\circ + 40^\circ + X^\circ = 180^\circ$$

$$2X + 40^\circ = 180^\circ$$

$$2X = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$X = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle FAD) = m(\angle B) = 70^\circ$$

(وهما في وضع تناظر)

$$\therefore \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$$

1

ABCD شكل رباعي

مجموع قياسات زواياه الداخلية $= 360^\circ$

المجموعة الثانية :

- (ب) [4] (د) [3] (د) [2] (ب) [1]
(ب) [7] (د) [6] (د) [5]

المجموعة الثالثة :

$$7m - 3n - 5m + 4n \\ = (7m - 5m) + (-3n + 4n) = 2m + n$$

$$\text{نصيب الزوجة} = 150,000 \times \frac{1}{8} = 18,750 \text{ جنيه}$$

الباقى مقدراً بالجنيه

$$150,000 - 18,750 = 131,250$$

مجموع الأجزاء = 5 أجزاء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{131,250}{5} = 26,250$$

$$\text{نصيب البنت} = 26,250 \times 1 = 26,250 \text{ جنيه}$$

$$\text{نصيب الولد} = 26,250 \times 2 = 52,500 \text{ جنيه}$$

$$360^\circ \times 15\% = 54^\circ$$

$$360^\circ \times 10\% = 36^\circ$$

$$360^\circ \times 5\% = 18^\circ$$



$$m(\angle CAE) = m(\angle EAB)$$

$$\therefore m(\angle EAC) = 29^\circ$$

$$\therefore m(\angle CAB) = 29^\circ + 29^\circ = 58^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = (\angle CAB) = 58^\circ$$

(وهما فى وضع تبادل)

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

فى المثلث ABD

$$m(\angle ADB) = 126^\circ$$

$$m(\angle DAB) + m(\angle DBA) = 180^\circ - 126^\circ \\ = 54^\circ$$

$\therefore \overline{BD}$ ينصف $\angle ABC$ ، \overline{AD} ينصف $\angle CAB$

$$\therefore \frac{1}{2} m(\angle A) + \frac{1}{2} m(\angle B) = 54^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 54^\circ \times 2 = 108^\circ$$

، فى المثلث ABC

$$m(\angle C) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

5

المجموعة الاولى :

- (ب) [4] (ب) [3] (د) [2] (ب) [1]
(ج) [7] (د) [6] (د) [5]

(f, X)	عدد العمال (f)	عدد الساعات (X)
60	12	5
6n	n	6
210	30	7
312	39	8
144	16	9
90	9	10
6n + 816	n + 106	المجموع

$$7.5 = \frac{\sum(f \cdot X)}{\sum(f)} = \text{الوسط الحسابى}$$

$$\therefore \frac{6n + 816}{n + 106} = 7.5$$

$$\therefore 6n + 816 = 7.5n + 795$$

$$\therefore 816 - 795 = 7.5n - 6n$$

$$\therefore 21 = 1.5n \quad \therefore n = \frac{21}{1.5} = 14$$

\therefore عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات هو 14 عامل

المجموعة الثالثة :

1

∴ قطعة الأرض على شكل مستطيل :

$$\therefore 5x + 1 = 5 + x$$

$$5x - x = 5 - 1$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

قيمة $x = 1$ كم

2

نسبة سعر الحذاء بعد الخصم $100\% - 15\% = 85\%$

سعر الحذاء الأصلي بالجنيه تساوى

$$340 + 85\% = 400$$

3

فى المثلث ABC

∴ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس A

تساوى 104°

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$$

∴ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس B

تساوى 110°

$$m(\angle B) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

∴ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس C

$$146^\circ = 70^\circ + 76^\circ =$$

$$x = 146^\circ$$

4

قياس الزاوية المركزية لكل قطاع :

$$360^\circ \times \frac{36}{80} = 162^\circ \text{ (كرة القدم)}$$

$$360^\circ \times \frac{12}{80} = 54^\circ \text{ (كرة اليد)}$$

4

∴ $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$ ، \overrightarrow{BC} قاطع لهما

$$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 4x^\circ + 112^\circ = 180^\circ$$

$$4x^\circ = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

$$x = \frac{68^\circ}{4} = 17^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 4 \times 17^\circ = 68^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 3 \times 17^\circ = 51^\circ$$

∴ ABCD شكل رباعي

مجموع قياسات زواياه الداخلة 360°

$$\therefore m(\angle D) = 360^\circ - (51^\circ + 68^\circ + 112^\circ) = 129^\circ$$

5

∴ ABCDE شكل خماسى منتظم

$$\therefore m(\angle BAE) = \frac{3 \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

∴ AIEFGHI شكل سداسى منتظم

$$\therefore m(\angle EAI) = \frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle BAE) + m(\angle EAI) + m(\angle IAB) = 360^\circ$$

(زوايا متجمعة حول النقطة A)

$$\therefore m(\angle IAB) = 360^\circ - (108^\circ + 120^\circ) = 132^\circ$$

6

المجموعة الأولى

(ب) [4] (ب) [3] (ج) [2] (ج) [1]

(د) [7] (ب) [6] (ب) [5]

المجموعة الثانية

(ج) [4] (ج) [3] (ج) [2] (أ) [1]

(ج) [7] (أ) [6] (ب) [5]

$$360^\circ \times \frac{12}{80} = 54^\circ \text{ (التنس)}$$

$$360^\circ \times \frac{20}{80} = 90^\circ \text{ (السباحة)}$$



ABCD مربع

$$\therefore DC = AB, \quad \overline{DC} \parallel \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{AB}, \quad \overline{AC} \parallel \overline{ED}$$

ACDE متوازي أضلاع

$$\therefore EA = DC \quad \therefore DC = AB \quad \therefore EA = AB$$

النحاس : القصدير : الزنك

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{18} : \frac{1}{45} \quad (\times 90)$$

$$18 : 5 : 2$$

مجموع الأجزاء = 18 + 5 + 2 = 25 جزء

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{425}{25} = 17 \text{ جراماً}$$

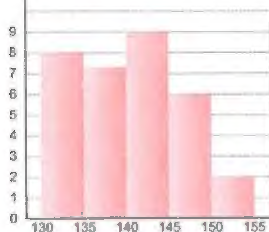
$$\text{كتلة النحاس} = 17 \times 18 = 306 \text{ جراماً}$$

$$\text{كتلة القصدير} = 17 \times 5 = 85 \text{ جراماً}$$

$$\text{كتلة الزنك} = 17 \times 2 = 34 \text{ جراماً}$$

المجموعات	130 -	135 -	140 -	145 -	150 -
التكرار	8	7	9	6	2

التكرار



المجموعات

AE قاطع لهما

$$\therefore m(\angle FEA) = m(\angle EAB) = 115^\circ \text{ (بالتبادل)}$$

$$\therefore m(\angle EAD) = 35^\circ$$

$$\therefore m(\angle DAB) = 115^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 100^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle DAB) = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

(وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

7 إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

$$(ج) \quad 4 \quad (ب) \quad 3 \quad (ب) \quad 2 \quad (ج) \quad 1$$

$$(د) \quad 7 \quad (د) \quad 6 \quad (ب) \quad 5$$

المجموعة الثانية :

$$(ج) \quad 4 \quad (ب) \quad 3 \quad (ب) \quad 2 \quad (ب) \quad 1$$

$$(ج) \quad 7 \quad (ج) \quad 6 \quad (ج) \quad 5$$

المجموعة الثالثة :

1

$$\therefore \frac{k}{4} = 9$$

$$\therefore k = 4 \times 9 = 36$$

$$\therefore \frac{1}{2}k - 7 = \frac{1}{2} \times 36 - 7 = 18 - 7 = 11$$

8 إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

- (ب) 4 (1) 3 (د) 2 (ج) 1
(ج) 7 (ب) 6 (د) 5

المجموعة الثانية :

- (ب) 4 (ج) 3 (1) 2 (ج) 1
(د) 7 (ب) 6 (ب) 5

المجموعة الثالثة :

1

نسبة سعر التليفون المحمول بعد التخفيض :

$$100\% - 8\% = 92\%$$

سعر التليفون المحمول بعد التخفيض بالجنيه :

$$12,750 \times 92\% = 11,730$$

2

نفرض أن عرض المستطيل هو x

∴ الطول يساوى $2x - 15$

∴ المحيط = 330 مترًا

$$∴ 2x + 2(2x - 15) = 330$$

$$2x + 4x - 30 = 330$$

$$6x - 30 = 330$$

$$6x = 330 + 30 = 360$$

$$x = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

∴ عرض المستطيل = 60 مترًا

∴ طول المستطيل = $2 \times 60 - 15 = 105$ مترًا

3

$f \cdot x$	f	x
120	3	40
252	6	42
172	4	43
405	9	45
322	7	46
192	4	48
196	4	49
150	3	50
102	2	51
1,911	42	المجموع

$$45.5 = \frac{1,911}{42} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f} = \text{الوسط الحسابي}$$

4

إحداثيات النقطة C (3,5)
A (-7,13) D C B
∴ C منتصف AB

$$∴ C = \left(\frac{-7+3}{2}, \frac{13+5}{2} \right) = (-2, 9)$$

∴ E منتصف CB

$$∴ E = \left(\frac{-2+3}{2}, \frac{9+5}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, 7 \right)$$

∴ D منتصف AC

$$∴ D = \left(\frac{-7-2}{2}, \frac{13+9}{2} \right) = \left(-\frac{9}{2}, 11 \right)$$

∴ النقط التي تقسم AB إلى أربعة أجزاء متساوية في

الطول هي $(-2, 9)$ ، $\left(\frac{1}{2}, 7 \right)$ ، $\left(-\frac{9}{2}, 11 \right)$

5

∴ ABCDEFGH ثماني منتظم

$$∴ m(\angle HAB) = \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$$

∴ ABMKL خماسي منتظم

$$∴ m(\angle LAB) = \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$∴ m(\angle HAL) = m(\angle HAB) - m(\angle LAB) \\ = 135^\circ - 108^\circ = 27^\circ$$

في المثلث DEF

$$m(\angle DFE) = 180^\circ - (75^\circ + 88^\circ) = 17^\circ$$

في المثلث CFG

$$m(\angle FGC) = 180^\circ - (34^\circ + 17^\circ) = 129^\circ$$

4

$$\begin{aligned} \therefore m(\angle FCA) + m(\angle FCD) + m(\angle ACD) \\ = 360^\circ \end{aligned}$$

(زوايا متجمعة حول النقطة C)

$$\therefore m(\angle ACD) = 360^\circ - (120^\circ + 90^\circ) = 150^\circ$$

$\therefore \overline{AC} \perp \overline{AB}$ ، $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ قاطع لهما

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle ACD) = 180^\circ$$

(زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 2x = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore x = \frac{30}{2} = 15^\circ$$

5

نسبة العناصر والمشروبات

$$100\% - (45\% + 35\% + 5\%) = 15\%$$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل قطاع :

$$360^\circ \times 45\% = 162^\circ \text{ (مواد غذائية)}$$

$$360^\circ \times 35\% = 126^\circ \text{ (اللبان)}$$

$$360^\circ \times 15\% = 54^\circ \text{ (عصائر ومشروبات)}$$

$$360^\circ \times 5\% = 18^\circ \text{ (حلويات)}$$



9 إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

- (د) 1 (ج) 2 (ب) 3 (أ) 4
(د) 5 (د) 6 (أ) 7 (ب) 8

المجموعة الثانية :

- (د) 1 (ج) 2 (ب) 3 (أ) 4
(ب) 5 (د) 6 (أ) 7 (ب) 8

المجموعة الثالثة :

1

مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد هو

$$\begin{aligned} (8x + 15) - (7x - 10) &= 8x + 15 - 7x - 10 \\ &= x + 5 \end{aligned}$$

2

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}} = \frac{3 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\text{الطول الحقيقي} = 3 \times 1.2 = 3.6 \text{ متر}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}} = \frac{2.5 \text{ سم}}{\text{العرض الحقيقي}}$$

$$\text{العرض الحقيقي} = 1.2 \times 2.5 = 3 \text{ متر}$$

\therefore مساحة الغرفة الحقيقية = الطول الحقيقي

\times العرض الحقيقي

$$= 3 \times 3.6 = 10.8 \text{ متر مربع}$$

3

في المثلث ABC

$$m(\angle ACB) = 180^\circ - (64^\circ + 82^\circ) = 34^\circ$$

في المثلث ABF

$$\therefore m(\angle FBA) + m(\angle FAB) = 105^\circ$$

$$\therefore m(\angle F) = x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

4

في المثلث ABM

$\therefore \angle CMB$ خارجة عن المثلث ABM

$$\therefore m(\angle CMB) = m(\angle MAB) + m(\angle MBA)$$

$$\therefore m(\angle MAB) = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle DCA) = m(\angle CAB) = 30^\circ$$

(وهما في وضع قیادل)

$$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

\therefore الشكل ABCD متوازي أضلاع

5

الوسط الحسابي لرواتب الموظفين

$$\frac{25,000 + 4,000 + 3,000 + 2,500 + 2,500 + 2,000}{6} =$$

$$6,500 = \text{جنيهاً}$$

أي أن صاحب الشركة استخدم مقياس الوسط

الحسابي لقياس متوسط الرواتب وهذا المقياس مضلل

لأن هناك قيمة متطرفة (25,000)

ويجب أن نستخدم الوسيط وهو مقياس أكثر صدقاً

ودقة في وجود القيم المتطرفة

$$\text{وتجد أن الوسيط} = \frac{3,000 + 2,500}{2} = 2,750$$

10 إجابة النموذج

المجموعة الأولى :

$$(د) \quad 4 \quad (د) \quad 3 \quad (1) \quad 2 \quad (ج) \quad 1$$

$$(ج) \quad 7 \quad (1) \quad 6 \quad (د) \quad 5$$

المجموعة الثانية :

$$(1) \quad 4 \quad (1) \quad 3 \quad (ب) \quad 2 \quad (د) \quad 1$$

$$(ب) \quad 7 \quad (ب) \quad 6 \quad (ب) \quad 5$$

المجموعة الثالثة :

4

$$4\left(\frac{1}{2}x - 2\right) = 4x + 6$$

$$2x - 8 = 4x + 6$$

$$-6 - 8 = 4x - 2x$$

$$-14 = 2x$$

$$x = \frac{-14}{2} = -7$$

\therefore مجموعة الحل = $\{-7\}$

5

قيمة الضريبة = $520 \times 14\% = 72.8$ جنيهاً

قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عمر شهرياً

$$= 520 + 72.8 = 592.8 \text{ جنيهاً}$$

3

\therefore ABCDE شكل خماسي

$$\therefore \text{مجموع قياسات زواياه الداخلة} = 3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

$$\therefore m(\angle C) = 100^\circ, m(\angle D) = 110^\circ$$

$$, m(\angle E) = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B)$$

$$= 540^\circ - (100^\circ + 110^\circ + 120^\circ) = 210^\circ$$

$\therefore \overline{AF}$ ينصف $\angle A$ ، \overline{BF} ينصف $\angle B$

$$\therefore \frac{1}{2}m(\angle A) + \frac{1}{2}m(\angle B) = 210^\circ + 2 = 105^\circ$$